

创造学与创造力开发

全国总工会职工技协办公室 编写

主编 张贵友

主审 高明岐

经济管理出版社

责任编辑 张洪林
版式设计 陈 力
责任校对 孟赤平

图书在版编目(CIP)数据

创造学与创造力开发/ 全国总工会职工技协办公室编写
北京:经济管理出版社,1999.7

ISBN 7 - 80118 - 828 - 4

. 创... . 全... . 创造学 - 通俗读物 . G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 25781 号

创造学与创造力开发 全国总工会职工技协办公室 编写

出版:经济管理出版社

(北京市新街口六条红园胡同 8 号 邮编:100035)

发行:经济管理出版社总发行 全国各地新华书店经销

印刷:北京国马印刷厂

787 × 1092 毫米 1/32 6.75 印张 150 千字
1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月北京第 1 次印刷
印数:1—10100 册

ISBN 7 - 80118 - 828 - 4 / F·788

定价:10.00 元

·版权所有 翻印必究·

(凡购本社图书,如有印装错误,由本社发行部负责调换。

地址:北京阜外月坛北小街 2 号 邮编:100836)

前 言

为落实党中央、国务院提出的“科教兴国”的战略部署，推进企业技术创新和迎接世界知识经济的挑战，不断提高广大职工群众和职工技协会员的文化素质和技术素质，为祖国培养更多、更优秀的社会主义建设事业的合格人才，全总职工技协办公室根据职工群众和广大会员的要求，组织编写了《创造学与创造力开发》一书。

创造学是开启人们心灵智慧与创造力的一把钥匙，对于培养人们的创造意识、创造思维和创造能力，开展发明创造活动，提高合理化建议的质量，推动技术创新等都有着重要的指导意义。该书共分五章。第一章主要介绍创造学的由来与发展；第二章介绍的是取得创造成果的条件与过程；第三章重点介绍了六种创造思维及其训练方法；第四章介绍了人们日常所用的十一种创造技法；第五章介绍了创造学与合理化建议的关系。本书集知识性、趣味性于一体，通过列举发生在人们身边大量的具体事例，启发人们的创造思维。本书尽管涉及数学、物理、化学、历史、地理以及农业等多方面的知识，但它深入浅出，通俗易懂，最适合普通职工群众的需要，对于从事发明创造、开展技术革新和合理化建议活动的朋友来说，它同样是良师益友，无论谁读一读它，对于开拓思路、转变观念和创造活动的开展均大有裨益。本书

被全总技协办公室定为全国职工技协创造学培训基地的教科书。

本书总结了广大职工群众和技协会员长期以来开展发明创造活动的实践与经验，经过精心提炼写成。本书是由张贵友同志执笔。张贵友同志是全国广大技协工作者和会员所熟悉的技协工作者，曾对创造学进行了精心的推广和传播，因此，本书的出版一定会受到广大技协工作者和会员的喜爱，同时也将会成为广大职工群众开展创造活动必备的参考书。鉴于水平所限，编写时间较短，可能会存在某些不足，希望广大读者给予批评指正，以便今后再版时认真修改。

全总职工技协办公室

1999年6月

目 录

前 言	(1)
第一章 创造学概述	(1)
§ 1 历史的回顾——几种不同的生产 (工作) 方式	(1)
§ 2 创意、创造和创造学	(11)
1 创意	(11)
2 创造	(14)
3 开发右脑, 有利创造	(17)
4 创造学	(19)
§ 3 创造学的由来与发展	(22)
第二章 创造性成果取得的条件与过程	(30)
§ 1 创造性成果取得的条件	(30)
§ 2 创造性成果取得的过程	(45)
§ 3 发明创造的选题原则	(50)
1 需要与实用性原则	(50)
2 创新性原则	(52)
3 科学性原则	(52)
4 现实可能性原则	(53)
第三章 创造性思维	(57)
§ 1 创造性思维的特点	(58)
1 丰富的想象力	(58)

2	敏锐的洞察力	(58)
3	活跃的灵感	(58)
4	新颖的表述	(58)
5	求异性	(59)
6	潜在性	(59)
§ 2	创造性思维的本质	(59)
1	创造性思维是非逻辑思维 与逻辑思维的互补	(59)
2	创造性思维是潜意识过程 与显意识过程的互补	(60)
3	创造性思维的精华是 同中求异、异中求同	(60)
4	创造性思维是扩散思维 与集中思维的互补	(60)
§ 3	创造性思维体系	(61)
1	创造性思维体系示意图	(61)
2	创造性思维的综合效应	(61)
§ 4	创造性思维的具体应用	(62)
1	扩散思维	(62)
2	立体思维	(65)
3	逆向思维	(68)
4	联想思维	(74)
5	转换思维	(81)
6	换位思维	(84)
§ 5	创造性思维训练	(87)
1	怎样活跃自己的创造思维	(87)
2	突破思维惯性的训练	(92)

3.	摆脱习惯性思维训练题	(96)
第四章	创造技法	(98)
§ 1	创造技法概述	(98)
1	什么是创造技法	(98)
2	创造技法的作用	(98)
3	创造技法的产生	(99)
4	创造技法的分类	(100)
§ 2	创造技法种种	(100)
1	奥斯本智力激励法	(100)
2	缺点列举法	(103)
3	组合技法	(107)
4	卡片法 (KJ法)	(117)
5	移植技法	(118)
6	二元坐标法	(123)
7	协调选择法——思考树	(126)
8	特性列举法	(129)
9	十二思路提示法	(132)
10	决策思考法——“三思法”	(147)
11	发明十步法	(147)
第五章	群众性的合理化建议活动	(149)
§ 1	合理化建议活动综述	(149)
1	我国合理化建议活动历史及现状	(149)
2	什么是合理化建议	(152)
3	合理化建议的内容	(153)
4	如何开展好群众性合理化建议活动	(154)
5	开展合理化建议活动应注意的事项	(155)
§ 2	合理化建议活动的奖励	(156)

§ 3	国外合理化建议活动简介	(159)
1	日本企业开展合理化建议活动现状	(159)
2	韩国“提案活动”把企业搞活	(161)
§ 4	创造学与合理化建议	(163)
附件一	合理化建议和技术改进奖励条例	(165)
附件二	中华人民共和国专利法	(170)
附件三	关于动员全国职工广泛开展 合理化建议和发明创造活动的决议	(183)
附件四	国家科委办公厅对七届全国人大 四次会议第 2476 号建议的答复 ...	(185)
附件五	国家科委办公厅对八届全国人大 三次会议第 308 号议案的答复	(187)
附件六	全总职工技协办公室全总技协 “八五”期间推广应用创造学 工作安排意见	(189)
附件七	全总职工技协办公室关于继续 加强推广普及创造学的通知	(193)

第一章 创造学概述

什么是创造学，这里暂时不去定义。当讲到一定章节时，我们再深入讨论。首先请人们记住，创造学是聪明学，是智慧学。如果把创造学的知识真正运用到实践，那么，聪明者会更聪明，不聪明者可变聪明。用创造学知识能动地改造自然、改造社会，将为人类创造出更加丰厚的经济效益与社会效益。创造学尽管是一门新兴学科，但她并不神秘，当今，社会方方面面人士均可学会她，学好她，用好她。

§ 1 历史的回顾——几种不同的生产(工作)方式

毛泽东同志告诫我们：历史的经验值得注意。是的，当我们翻开共和国建国以来的历史，我们会发现，不同历史时期有不同的特点，在不同思想与思潮影响下，劳动者采用了不同的方式从事生产或工作，产生了明显不同的效果。今天，我们回忆过去，总结经验教训，展望未来，以期有更快的速度实现小康，早日迈进或接近世界较发达国家的行列。50年来，我们采取了哪些生产或工作方式呢？

第一，蛮干。

1998年夏季，我国长江、嫩江和松花江发生了百年少

见或百年不遇的洪水。灾后，人们开始思考与反省：某些省份、某些地区的人们缺乏科学头脑，乱砍乱伐，严重地破坏了生态平衡，造成日益严重的水土流失；有的省份本来有百余个湖泊，可以充分发挥行洪、分洪和蓄洪功能，然而，一些人只顾眼前，不顾长远，围湖造田，最后只剩 20 几处湖泊，使得洪水一来就泛滥成灾。痛定思痛，我们再也不能这样蛮干了，如能采取有效措施，亡羊补牢犹为未晚。我们再往前回忆一下，在 50 年代后期，全国掀起了众所周知的“大炼钢铁”与“深翻土地”的运动。在“大炼钢铁”运动中，什么“小土群”，什么“小洋群”，为了一个口号，动员家家户户，农村更甚，把做饭炒菜的铁锅也拿出来，砸成碎片，投到在地面挖的（炼钢）炉中，炼啊，炼啊，人们忘记吃饭和睡眠，一心盼它早日炼出钢来，可是科学毕竟是科学，它不是无知蛮干，那种做法，炼出的根本不是钢，而是把好端端的铁锅变成了废铁！所谓“深翻土地”，当时，农村的广大农民挑灯夜战，一翻就是丈八深，把原来地表面的熟土（多年制作的肥沃土壤）翻到下面，而把长年不见阳光的深层生土翻上来，美其名曰：可以高产。类似的生产行为何止上述这些！今天，我们看到，这种蛮干的方式实在不合算，它带来的结果是正投入，负产出。

第二，盲干。

这里我们以“史无前例”的十年为例。在那个历史时期，机关、企业完全瘫痪，职工不知怎样生产，怎样工作，一切规章制度几乎全部停止执行，到处是冲、冲、冲，斗、斗、斗。这十年我们国家经济损失达数万亿元，国民经济走上了崩溃的边缘。这十年造成了重大的人才断层，使我们国家失去了几百万人才的培养机会。1995 年召开的科技大会，

会上许多老科学家回忆这段历史，无不痛心疾首。中国科学院在这个时期，有百余名优秀科学工作者离开了人间。人才的损失是最大的损失，是无法用金钱来衡量的。这段历史时期的盲干所带来的结果同样是正投入，负产出。

第三，苦干。

说到苦干，人们自然会联想到大寨。关于大寨人与天斗、与地斗的英雄创举，全国人民还是记忆犹新的。今天，我们讲到苦干，举出大寨的例子，不是完全否定它。一位哲学家曾讲过一个故事：有一位妇女给婴儿洗澡，洗好后，把宝宝抱出来，泼掉盆中的脏水。哲学家用此来形象比喻，当我们从事某一行动之后，再总结和深思，把“合理的内核”吸收下来，把糟粕去掉。因此，我们今天讲大寨，对当年大寨人战天斗地的精神仍然敬佩。然而像那样脸朝黄土背朝天地修梯田，战“狼窝掌”，还能继续下去吗？我们说，当年人们为要解决粮食或水的问题而采取了苦战方式，几乎家家户户、男女老少，一齐上阵，着实苦了大寨人。笔者 1997 年 6 月亲自到大寨考察，在全国劳模宋立英大姐陪同下，参观了大寨新村。我们爬上了虎头山，俯看狼窝掌，如今的大寨到处是绿油油的庄稼，五星红旗在新建的大寨小学上空飘扬。宋立英大姐向我们介绍了自从 1991 年郭凤莲同志回村任党支部书记之后，她开拓思路，把自己几年来在外面工作学到的新思维，用到了开发大寨、发展大寨上。她不再重复过去苦干的日子，带领全村百姓，发展多种经营，如粮食加工，纺织，建材，运输等，并把公有经济和私有经济结合发展，落实承包责任制。可以说，今天的大寨与二三十年前的大寨截然不同了。据有关资料统计：1991 年郭凤莲回村担任党支部书记，她带领群众四年迈了四大步，粮食产量稳定

在 32 万公斤，亩产保持在 900 斤以上；1995 年同 1991 年相比，大寨工农业总产值由 260 万元提高到 3000 万元；农民人均纯收入由 735 元增加到 1800 元；集体积累由 10 万元发展到 280 万元，集体固定资产由 300 万元上升到 3400 万元。1995 年底，大寨向国家售粮 16 万公斤，纳税 106 万元，位居全县 423 个行政村之首。今天，无论是大寨的老人，还是青年人，都一口称赞如今的“干法好”，过去太苦了，费了好大劲，还过不上像如今的好日子。我们通过大寨的例子，目的在于说明“苦干”是大投入，小产出。依然不是聪明的生产方式。

第四，大干。

为了保工期，守信誉，加班加点，这种生产方式，过去有，现在还有，在个别企业或某些建筑工地，还能看到这样的口号：大干××天、×××把礼献。这些企业的领导，长期受旧的思维模式的禁锢，他们认为多投入就能多产出，打消耗战、疲劳战，不去发动群众提合理化建议，不去挖掘蕴藏在广大职工头脑中的巨大潜力，一门心思让职工干、干、干！早在 50 年代，东北地区就开展了找窍门运动，“窍门满地跑，看你找不找”，“窍门对你笑，看你要不要”，40 多年前的生产中采取的好形式，为什么如今把它丢掉呢！说得尖锐一点，就是我们某些企业的领导人还没有把尊重职工的首创精神摆到重要位置，这不能不说是企业管理的一大遗憾。我们要尊重科学，要相信只要把职工的积极性和创造性充分调动出来，用不着采取那种大投入、小产出的“大干”方式。

第五，不干。

人们刚一接触“不干”这一词时，可能觉得新鲜！“不

干”也可算作一种生产或工作方式？是的，它的确应算作一种。为什么呢？我们应该面对现实，实事求是。长期以来，从机关到企业，有一部分职工（及某些层次的干部）“一杯茶，一支烟，一张报纸看半天”、“8点上班，9点到，中午回家睡大觉”，这些人革命意志衰退，心中无国家、无人民、无事业，在这些人的头脑中有的只是个人、磨洋工、混日子。在我们的队伍里还有为数不多的人，他们是社会主义事业的蛀虫，成天算计如何挖社会主义墙脚，如非法集资10亿多元的沈太福，侵吞巨额国家资财的原贵州省一局级干部阎某人，原铁道部副部长张××，原吉林省总工会副主席××，等等、等等。这批人尽管为数不多，但对国家、对人民危害极大。这批人与上述磨洋工的人性质不同，但对国家经济建设来说，同样是零投入，负产出。

第六，呆干。

所谓“呆”就是“傻”。这里用它来形容和描述某些干部或职工工作起来唯书、唯上，就是不唯实，不敢越雷池一步，如同算盘珠一样，怎么拨就怎么动，不拨不动。有一个省的领导者有一个时期就是有点“呆干”，“国务院让我们做什么就做什么”，没有新套路，工作无起色，尽管该省工业基础很好，有多年的宝贵经验，有许多省不具备的绵长海岸线，可是这些领导者，长期唯书、唯上，如同小脚女人，抓不住机遇，使得这个省工业发展举步维艰。90年代初，该省企业界一些人士与韩国企业界人士洽谈某些合作项目，由于当时中韩两国还没有建交，国务院有关部门听说这个消息时，对该省的负责人给予批评，于是该省把这一批建设项目放了下来。不久，该事被另一邻省发现，派代表到该省了解情况，并把这批搁浅的项目接了过来，并表示：我们不怕批

评，我们与韩国没有从事政治往来，只是民间的经济合作，我省经济上去了，赚了外汇上缴国务院，既富省又富国何乐而不为呢！如今，这个省沿海和内地许多发展起来的项目，几乎都是从前一省接过来的项目。我们从事大规模的经济建设时，应该实事求是，解放思想。那种“呆干”的方式比前几种方式前进了一大步，但它也只是落个投入产出相当的结果。这也是人们不愿看到的。

第七，活干（即实干）。

活干就是灵活地干，也就是通常所说的实干。这种生产或工作方式，好在不唯书、不唯上，只唯实。我们以广东省为例，改革开放以来，广东省充分展示了灵活机动、实干的风采，对外开放、对内搞活。在不违背四项基本原则的前提下，发挥广东省的地理优势，引进外资、引进高科技，多种经济齐头并进，很快使本省的经济发展走到全国的首列，做到了投入产出成比例，这种宝贵的生产与实践方式是值得大力倡导的。改革开放以来，许多新鲜活动都是从广东率先兴起的，例如，赛马活动、健美比赛以及多种彩票活动，不仅为国家收集了大量内资，而且也为国家积累了相当可观的外汇。更为可喜的是广东省作为我国改革开放的前哨，20年来，通过全省人民解放思想，转变思维，为全国人民闯出了一条振兴本地区本民族的金光大道。

第八，巧干。

历史是人民创造的。人民，只有人民才是创造历史的动力。人民群众中蕴藏着丰富的智慧。只要把人民群众的积极性和创造性充分调动出来，人民群众自觉地以主人翁的精神投入到经济建设中来，他们就会攻克一个个难关，闯过一道道艰难险阻，甚至创造出人间奇迹。巧干，我们强调的是靠

人类的聪明才智，靠人类的智慧，以小的投入或零投入（靠智取）取得大产出。这是我们开发人们创造力的宗旨，也是我们今天大面积地推广创造学的主要目的。有人会提出：零投入、靠智慧也能取得成功吗？事实可以给你肯定的答复。许多人看过《三国演义》，那里有许多动人的历史故事都是讲以智取胜的。这里再讲北宋时期的一个历史故事：大约1000年前，当时北宋的西部邻国是西夏，西夏国不断叫嚣要灭掉北宋，并以给美女、给土地和耕牛为诱饵对北宋将士实施招降纳叛。一天，北宋领兵大将曹煕正在主持军机会议，突然跑进一个卫士称：不好了，有300个士兵逃往西夏。此时许多与会要员惊慌失措，有的提出增派将士赶去追杀，而曹煕面不改色、心不慌，很沉着地讲了一句：那是我派的。这句话不仅稳定了会中的要员，同时被奸细传到了西夏，西夏国王闻知慌了：北宋设了一圈套，是否一旦时机成熟，来个里应外合。因此，事不宜迟，立即下令将“投降”过来的300个士兵全部杀掉。我们看到，这里，曹煕就是以智取胜，在特定的时间、特定的场合曹煕说出了一句值千斤的话：“那是我派的”，虽然仅仅几个字，但它起了如下作用：不劳民伤财（没有投入重兵追杀）；借口（奸细之口）；借刀（利用西夏武装杀掉300逃兵）；断降路，北宋营垒中再没有士兵敢逃往西夏；壮军威，同仇敌忾（北宋营垒中传播：西夏诱降是假，杀人是真，异口同声要给300弟兄报仇）。此时北宋将士士气大增，曹煕一声令下，击败了西夏，保卫了当时的北宋疆土和人民生命财产的安全。通过这个历史故事可以说明，人们头脑是有丰富智慧的，以智慧取胜，是可以办得到的。古人可以办到，那么迈向21世纪，科技高度发达的今天，有高度主人翁责任感的

我国人民也完全能实现做到少投入或零投入大产出的理想或取得较为理想的结果。种种事实可以证实：识多智广，智广多谋，多谋才能善断，从而使事业取得成功。我们国家的经济建设也完全可以实现多、快、好、省的成果。

现在我们将以上介绍的八种生产方式列表如下（见表1），做个小结：

表 1

序	不同生产或工作方式	投入	产出
1	蛮干	正	负
2	盲干	正	负
3	苦干	大	小
4	大干	大	小
5	不干	零	负
6	呆干	相当	
7	(灵)活干	成比例	
8	巧干	(零)或小	大

改革开放以来，我们的国家领导者在不同场合的讲话或报告中，多次强调要相信群众，要充分发挥人民群众的创造性和积极性，倡导人民群众实干和巧干，不赞成那种事倍功半的做法。因此，我们的领导者在组织职工、动员职工积极投入社会主义建设中来时，最好不要再讲“埋头苦干”。笔者建议，可以改成“埋头巧干”，这种提法更好些。

“苦干”和“巧干”会有什么不同结果呢？下面我们举出若干事实进行说明。

第一，如果还是一味提倡“苦干”，21世纪中叶我们能否接近中等发达国家水平？我们先看看我国现时科技与发达

国家的差距。90年代初，世界186个国家中，先进的24个国家科技成果占世界的94.8%，而美国独占42%（获得诺贝尔奖占世界的80%），日本占30%，其余160多个发展中国家如：韩国、巴西、东欧一些国家，印度和我国，只占科技成果的5.2%，而其中我国仅占1%。其次，我国与美国国民生产总值（GNP）相比，50年代，中美相差4600亿美元，到80年代，中美相差36800亿美元，而90年代中美相差46000亿美元。为什么科学与技术差距不但没有缩小，反而又拉大了呢？这其中一是世界各国金融差有变化，一是我国的科技投入策略存在一定的问题，是否如此，读者可以思考。再次，我们以当代先进科学技术电子计算机的发展速度为例，90年代初，美国一电子公司研制成“CM-5”超并行机，成为世界上最先进的计算机，它每秒运算速度达到1万亿次（1996年美国英特尔公司又研制出每秒运算1.4万亿次的计算机。）如果全中国人民（以12亿人计）在同一秒内一齐运算，再把我国最先进的电子计算机（每秒运算32亿次）也加入计算的行列，在同一秒内，总的运算速度还不足一台美国最先进的电子计算机。这就提醒我们，一定不能再重蹈“苦干”的覆辙，从现在开始，我们就应该高举邓小平理论的伟大旗帜，在思想上再解放一点，胆子再大一点，改革开放的步子再快一点，大胆吸收国外的先进科学技术与先进的管理经验，全面开发12亿人的创造力，在优越的社会主义条件下，群策、群力，埋头巧干，相信在不远的将来，我们国家的综合国力和科技水平一定会进入世界的前列。

第二，如果全中国人民万众一心，紧跟以江泽民同志为核心的党中央的战略部署，充分发挥我国人民的聪明才智，

那么我们是有理由完全可以实现我国的既定目标的。表现在哪里呢？中华民族智商高。据有关资料报道，按统计规律，一般人相对智商为 90—110。如果以美国人平均智商为 100，那么，英国为 102，日本为 105，而我们中国人为 107。美国现有人口 2 亿多，华裔占 100 多万，在 12 万一流科学家中华裔占了 1/4，在美国最高级的研究院里名列前茅的研究生中华裔也占 1/4。近年的国际发明展，我国展品多而且成绩优秀，在第 35、36、37 届发明展览会上，我国发明项目所占获奖比例分别为 18%、38%、42%。中华民族是勤劳智慧的民族，中华民族对人类的文明做出过杰出贡献。在长达 5000 多年的人类文明史上不仅有闻名于世的造纸、火药、印刷术和指南针四大发明，而且还有如下若干发明先于欧美国家（见表 2）。

英国著名学者罗伯特·坦普尔赞赏中国，他说：中国是发明发现的摇篮，世界上发明有一半是来自中国。如：现代农业、航运、石油工业、气象观测、现代音乐、十进制数学、纸币、多级火箭、水下鱼雷、枪炮、降落伞、载人飞行、蒸气机核心、白兰地、威士忌等。

表 2

发明项目	出现在我国时期	出现在欧美时期
冶金鼓风机	公元 8 世纪	1607 年
活塞风箱	公元 2 世纪	1500 年
车轮	公元 3—4 世纪	1200 年
钻井技术	公元 1 世纪	1126 年
铸铁	公元 2—4 世纪	1300 年
石拱桥	公元 7 世纪	1883 年
瓷器	公元 6—8 世纪	1800 年
焦炭炼铁	公元 14 世纪	1735 年

以上不难看出，我国人民在科学技术、发明与创造方面是有良好基础的，加上优越的社会主义制度和邓小平理论的指引，我国人民在 21 世纪实现既定目标是完全有把握的。

§ 2 创意、创造和创造学

1. 创意

学术上称点子为创意，但在这里所说的点子是指积极的、进步的，不是损人利己的坏点子和馊主意。北京有位年轻的发明家——何阳，他大学毕业后不久，辞去了职务，自己开设了一个民营科技研究所，专门为企业出点子。几年来何阳出的点子为一些企业带来了显著的经济效益，因此，何阳的名字传遍四面八方，人们都称何阳为“点子大王”。目前企业最缺的是创意策划人才。这种人才应该是通晓多方面知识的复合型（即“T”字型）人才，一般应具有市场学、管理学、公共关系学、决策学、心理学、法学和相应的自然科学等方面的综合型专业知识，且具有较强的判断力和具有多种全新思维方式。创意者们投入的是知识，产出的是经济和社会效益；交流的是无形或抽象的理念，得到的是有形的或具体的财富；出售的是文化符号，换取的是经济效益；塑造的是文化形象，带出的是工业利润。今天，越来越多的企业步入了社会主义市场经济，这些企业要想在市场中求得生存和发展，就必须在生产与经营活动中充分发挥职工的聪明才智，动员和号召职工努力为企业提出更多的创意或合理化建议。其中，在工艺、营销、谋略、形象、创新、谈判、公关、庆典和广告等九个方面应该引起企业的领导者们注意，因为如果在这九个方面能有所突破，那么企业必然会有长足

的进步。众所周知，商场的理念是“店大不欺客”，这也是何阳最为崇拜的信条。这里我们讲一段何阳本着“店大不欺客”的宗旨为哈尔滨北苑商城进行企业形象策划（即CI策划）的故事：

何阳来到了位于哈尔滨车站对面的新开业的北苑商城（它与华联商厦、哈一百形成了三足鼎立的格局），看到在一些高档商品货位旁都有一块醒目的标牌：“请勿动手”，甚至有的标牌上写着“贼手莫伸”。其用意无非有两个，一是防止商品被窃，二是避免顾客将商品弄坏弄脏。何阳认为，这类标牌是与“店大不欺客”的经营理念相悖的。其一，商场首先将顾客置于被防范的地位，视为损坏东西或偷拿东西的人，从本质上说是对顾客的一种歧视，必然招致顾客的反感。其二，人们的消费心理有一规律，购买自己了解的东西，如想买水果，只有亲口尝一下，尝到水果滋味，才会喜欢它，产生购买的欲望（个体户货摊的“先尝后买”就是迎合了人们的消费心理）。而“请勿动手”标牌是拒绝顾客了解商品，商城给顾客留下的印象是：“爱买不买，反正不能动手”。顾客触摸商品被禁止，顾客了解商品的权利被剥夺，当然也就失去购买兴趣。其三，顾客自由选购商品是应受法律保护的。选购商品时，无非是通过听觉、视觉、嗅觉、味觉和触觉。对于某些高档商品，触觉意味着使用，是最重要的选择方法。“请勿动手”标牌的摆放，无疑是对顾客用触觉选购商品的约束，无疑人为地拉大了商城与顾客之间的距离。这样下去该商城的效益是不会好的。于是何阳建议北苑商城的经理把“请勿动手”的标牌改一个字，即把“请勿动手”改为“请君动手”，放在货位的显著位置。真可谓一字千金！一字之改，顾客就从被歧视的地位上升为皇帝的地

位。因为其中“君”字，按中国古代传统观念就是“皇帝”。北苑商城经理接受了何阳的建议。同时何阳又建议商城在出售仿羊绒高级毛毯之处不仅摆上“请君动手”的标牌，同时将毛毯从塑料袋中取出，铺在柜台上，鼓励顾客动手去摸，亲手体会毛毯的柔软质地，结果产生了意想不到的效果。原来一个月卖不出四五条，而今一天就卖出48条。由此，北苑商城不仅取得了良好的经济效益，而且也树立了全新的企业形象。

我们再举两个何阳为企业提创意使企业扭亏增盈的例子。东北原有一家生产木筷的工厂，由于市场竞争，这家生产木筷的工厂越来越不景气，工厂负责人一愁莫展，后来听说北京有个“点子大王”何阳有办法，于是该厂请何阳出点子、提创意。何阳根据筷子市场的竞争情况向该厂建议在木筷上用日文刻上标明时间的星期一至星期日字样，然后把这批木筷再拿到市场上出售。结果，日本商人发现这家工厂生产的木筷独出新裁，看到这种筷子就能知道就餐当天是星期几，有时间观念。我们知道，时间在西方国家是十分引人注意的，时间是生命，时间也是金钱，因此日商看好这种新型筷子（其实，何阳是利用了主体附加技法提出的创意，此法在以后有关章节中我们再详细介绍），原来的木筷每箱90元，而现在日商给出每箱300元的好价钱。让我们初步估算一下，如按每箱新增产值200元算，一个月如生产1万箱新型筷子，也就是说每月可增产值200万元，就这样一个创意就可为困难企业带来如此大的效益，难道智慧的作用和威力不该引起我们深思吗？！还有一次，何阳出差在火车上与对面的旅客闲聊，无意中听说这位旅客是浙江某化工厂的推销员，这次是出差到上海推销积压在他们工厂中的大批塑料

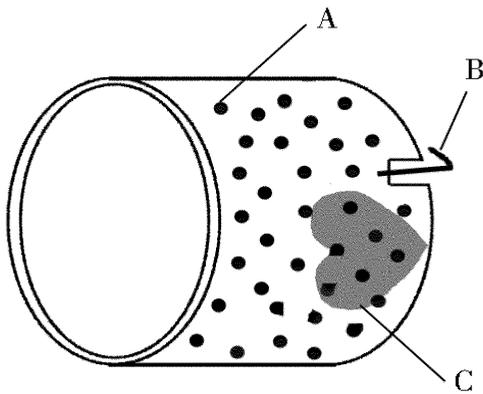
杯。由于产品长期滞销，严重影响了企业的资金周转，同时职工的工资正常发放也不能保障，工厂责令推销员到各大城市推销。当何阳听到这些情况后，立即给这位推销员出了个点子，即在这批塑料杯上的侧面印上带有铁路沿线各车站站名的交通图（依然用的主体附加技法），然后到各次列车上照原价推销。结果，由于这批带有交通图的塑料杯抓住了人们求知欲的心理状态，旅客用它既喝了茶，也了解了沿途的地理知识，因此，该厂积压的塑料杯很快由各次列车推销光了，使该企业资金得到了周转，企业效益开始回升。

以上几个事例可以说明，只要我们了解市场，了解企业，运用创造学中的有关技巧，完全可以帮助企业复苏，在帮助企业扭亏增盈中发挥重要作用。

2 创造

在文学领域里，如作家对社会生活进行观察、体验，并加以选择、提炼，塑造出艺术形象的脑力劳动，我们称之为创作，其实创作就是一种文学领域里的创造。而一般来说“创造”或“创造性劳动”是指的什么呢？有人曾试图对“创造”下个严谨的所谓科学定义，结果适得其反，特别是企业职工对此更觉丈二和尚摸不着头脑。这里，笔者认为可用七个字做出概括：即新颖，进步，有价值。这三条必须同时具备，缺一不可。比如在电子学中，就是要有“相与”的条件（构成与门电路，两个信号必须同时到达，此门才能打开），只新颖不进步，不能推动社会进步，不能给企业或社会带来效益（即价值），这样的劳动均不能称为“创造”或“创造性劳动”。因此，我们通常称“新颖、进步、有价值”为“创造”的三要素。下面我们通过几个具体事例来分析和判断一下这些事例是否属于“创造”。 某地有一位职工向

笔者咨询：我搞成了一部电子麻将出牌机，没有得到专利局的批准，这是为什么。笔者根据“创造”三要素解释说：电子麻将出牌机很新鲜，亘古以来，玩麻将都没有用上电子技术，这一点，你的出牌机符合“新颖”这一条。但是，第二条就通不过。设想这样先进的出牌机在全国推广出去，全国12亿人都通宵达旦地用电子麻将出牌机玩个没完没了，第二天工厂的工人还能有精力开车床吗，工程技术人员还能一丝不苟地从事设计吗，机关管理人员还能认真地去处理机关事务吗！那时，人们怎能以饱满的工作热情和良好的工作秩序去从事手中的生产与工作呢？因此这种出牌机对于整个社会来说不是进步的，对社会经济发展有百害而无一利，专利局对此不批准专利申请是有道理的。这位职工听了解释，认为实事求是心服口服。据说某市出现了窃贼，这些窃贼专门用一种既轻又快的转轮刀在公共场合行窃，这种刀划在人们的衣服上几乎无什么感觉。这种刀能算创造发明吗？能给专利吗？我们根据“创造”三要素，同样可以得出结论，这种行窃的转轮刀不能算创造发明，不仅不算，还应列入打击之列。某地一位职工勤于动手、善于动脑。他想，不管家



A/ 针窝 B/ 引线勾 C/ 一颗心

图1 多功能顶针

中多么富有，即使有千万金元宝，你也离不开针头线脑。于是这位职工在妇女常用的“顶针”上下了功夫。他把“顶针”功能、引线功能和美化功能（一颗红心）三者组合起来（这种构思是出自创造学中的组合技法，该技法留在以后章节介绍），形成一种多功能顶针（如图 1 所示）。

这种新型顶针投入市场后，尽管每只售价比单功能顶针有所提高，但顾客仍然争相购买，为企业带来了显著的经济效益。我们根据“创造”的三要素来判断，很容易得出这样的结论：这位职工制做的三合一顶针是属于发明创造，这位职工的劳动是属于创造性劳动。美国一个从事简单劳动的女工，她的工作就是每天不停地重复在一条绳子上打三个结（如图 2 所示）。由于她听了美国创造学家奥斯本的讲课，破除了对创造发明的神秘感，打破了习惯思维的框框，产生了新的设想，她把绳子先挽三个扣，然后用挽扣绳子的另一端穿进三个扣中，拉出一甩，一下子就在绳子上打了三个结。她采用这种操作法，一下子把工效提高了两倍。我们按照“创造”三要素来分析，这位女工的新操作法是属于创造性操作法。正因如此，这位女工得到老板的赏识，不但给她长了工资，而且还获得了专利。而这位女工受到这些激励，一连又搞成五项专利。

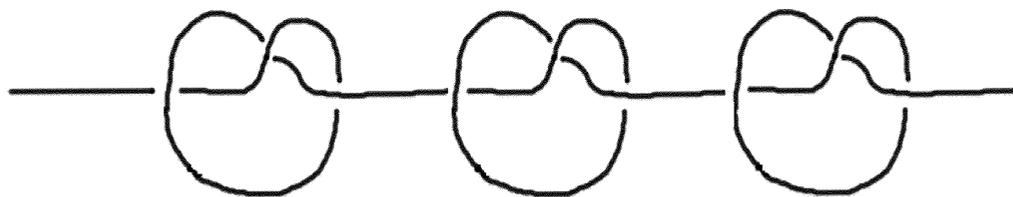


图 2 一条绳上三个结

人们都对火车、飞机、轮船以及近代火箭、卫星、宇宙

飞船等新技术、新装备的发明表示青睐，然而上述 、 两个例子，虽然不能登上大雅之堂，可是它们符合“创造”的三要素，它们依然属于发明创造之列，同样是人类智慧的成果。

为了进一步加深对“创造”的理解，我们把人们日常习惯的生产或工作方式——“再造”从性质、思维及特点列表与其比较（见表3）。

表 3

	创 造	再 造
性质	用旧方法解决新问题或用新办法解决老问题。	用已有的知识去完成现时指令任务。
思维	直觉,具体化,发散,横向思维。	逻辑,抽象,收敛,纵向思维。
特点	热心,主观,综合,感情,有幽默性,整体解决问题(豁然开朗)。	冷静、客观、分析、理性、认真,按着逻辑一步步地解决问题。

3 开发右脑，有利创造

脑生理学家研究指出：人脑有 140 亿左右脑细胞，20 岁左右发展到顶峰以后，每天要消耗掉 10 万左右脑细胞，到 80 岁左右，人还有 90 亿左右脑细胞。现在人脑只开发了 10%—15%，还有 85%—90% 的脑细胞尚未发挥作用，因此人类的大脑潜力很大。

人的大脑分为左右两个半球，中间由胼胝体相连。两个半球不对称，具有不同的功能。通过人们对大脑功能研究的发展，两半球功能概括如下（表4）：

表 4

左 半 脑	右 半 脑
谈话	知觉
阅读	理解
书写	类比性的认识
分析	类比
联想	直觉
抽象	调查
规范性	铭记
理论	综合
推理	图形化
判断	空间知觉
数学解题能力	视觉记忆
语言的记忆	情绪感觉
时间的管理	处理瞬时间题

一般而言，左脑是理性脑，它承担语言思维、分析思维以及具有语言能力、计算能力等。而右脑是感性脑，它承担形象思维、直觉思维和具有掌握空间与主体、艺术认识的能力。所以，左脑被认为是知识的脑，右脑被认为是创造的脑，它主要用来进行人的创造力开发。

由于过去左脑被认为是优势半脑，它具有占主导地位的语言中枢，它管理人的右侧身体的活动；右脑被认为是劣势半脑，它只管人的左侧身体活动。因此，过去人们忽视了对右脑的开发。

随着右脑高级功能的发现，重视右脑开发的研究活动日益增多，目前已研究出开发右脑功能的方法有 100 多种，其

中最著名的利用率最高的是奥斯本激励法。

近年来，很多创造学工作者提出，为发挥右脑的功能，可多做些左半身的体育活动，以促进右脑的开发。有人为实现加强右脑的功能，编出了左侧运动的体操，目的是有意识地锻炼右脑，以利于开发人们的创造力。

4 创造学

当我们了解了一些创意、创造等有关内容后，我们将在本节中较为集中地介绍什么是创造学，创造学的主要内容及学习、研究创造学的主要方法。

第一，什么是创造学。

创造学是随着社会生产力的发展而新兴的一门以人类创造活动、创造过程、创造成果、创造环境、创造者人格、创造力及人类实践经验等为研究对象的学科。也可以说，创造学是一门研究人类发明创造规律和方法，开发人类创造力的学科。当然，这里所说的发明创造，是较为广义的概念，它不仅包括较为知名的科学家、发明家、艺术家和文学家等人的高层次的发明创造，而且也包括普通人，包括企事业单位的技术革命与技术革新。如工厂中一种新产品、一项新的生产实用技术，科学试验上一项新的构思或新的学术思想，技术上的一个新方案，经营管理上的一种新思路和新方法，教师的一种新的教学法，医生的一项新疗法，甚至日常生活中的一些颇受欢迎的新想法、新做法等等。总之，对企事业单位而言，凡是被采纳、经组织实施而取得经济效益和社会效益的合理化建议和技术革新，均属于发明创造之列，只不过人们多赋予它一个“小”字，称之为“小改小革”而已。如团中央组织的小发明、小创造、小革新、小建议、小论文等“五小活动”也属此类。

创造学的核心是对创造力开发的研究。也就是以开发人类的创造力、培养创造性人才为宗旨。围绕这一宗旨的研究与实践就形成两个层次：一是理论研究，即基础研究；二是开发研究，即应用研究。随着研究的深化，涉及面的广泛，产生了许多创造学的分支，如创造工程学、创造思维学、创造心理学、创造教育学、创造人才学、创造军事学及创造发明学等等。其中创造工程学与创造思维学构成创造学的两大支柱，是我们学习和研究的重点。

第二，创造学研究的主要内容。

创造学研究的主要内容不是放在如何赞赏“创造成果”本身及其应用价值上，而重点是研究创造活动的具体思维过程和技巧与方法。通俗地说，是研究创造成果怎样从人们大脑中脱颖而出的思维规律和操作诀窍。如具体研究世界著名发明家爱迪生，他连大学门坎都没进过，却获得近 3000 项的发明专利；瓦特是一名普通工人，却发明了蒸汽机导致了第一次产业革命；我国已故著名数学家华罗庚、已故国画大师齐白石、兵工专家吴运铎、光源专家蔡祖泉等人是如何从平凡的出身中为人类做出巨大科学贡献的。对这些（乃至古今中外）大量的创造成果是怎样在他们身上孕育、萌芽、产生和完善的，我们有必要进行研究，从而去能动地改进工作，改造世界，实现“人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。”人类的历史才能从必然王国走向自由王国。

这里还应明确一点，即创造学尽管有许多分支，但从总体内容来归纳，不外乎是由两大部分组成的，一为自然科学，二为社会科学。它是属于交叉科学，也称边缘科学的范畴。我们用图 3 表示。图中阴影部分即表示创造学。从性质

上来说创造学属于软科学范畴（如未来学、信息学、管理学等等），是一种行为管理科学。

第三，创造学研究方法。

由于创造学的研究最初脱胎于心理学中的有关智力、智慧研究、天才研究，以及科技史的研究，因此，从方法上来说，心理学和科技史这两门学科领域的许多方法都被引用而加以利用。其中心理学研究中的观察法和实验法，科技史研究中的传记法，内、外科技史法均是创造学经常采用的方法。

观察法，是指在一般条件下，有目的、有计划、系统地从一个人在创造过程中，根据他的行动、言语、性格特征等方面来了解他创造心理的方法。

实验法，有两种形式，即实验室实验法和自然实验法。实验室实验法，通常是在室内借助各种仪器进行的。自然实验法，是在日常的生活、生产、工作与学习等活动情况下，对某些条件加以必要的控制和改变而进行的观察。

传记法，是科技史研究所常用的一种方法，它通过人物传记的研究，来了解发明家、科学家的人格特征、创造环境等。

外部科技史法，这是研究科学技术“外在性”的一种方法。它主要通过研究科技发展和社会环境之间的关系，来发现促进科学技术的主要因素。采用这种方法来研究创造学，可以深刻地揭示创造发明活动与社会的相互制约与促进，寻找出一条有利发明创造的途径。

内部科技史法，是研究科学“内在性”的一种方法。它主要通过研究科学内部，新旧知识之间如何产生、发展、消亡的关系，来揭示科技自身的发展规律。

当然，研究创造学还有其它方法，如比较研究法、测试统计法和征询法等，这里不再一一介绍。

§ 3 创造学的由来与发展

创造学的理论起源于美国，20世纪30年代美国通用电气公司（GE）首先开设了“创造工程”训练课程。世界著名发明家爱迪生就是这个公司的前任董事长兼经理，他对公司职工和刚来公司工作的大学毕业生进行培训，通过培训使公司员工的创造力明显提高。1941年美国奥斯本先生率先写出了一本《创造与思考》，当时美国2亿多人口，而购买该书的就有1.2亿人，几乎人手一册（老人和儿童没有购书），该书提出了一个具有显著培训效果的方法即智力激励法（后来人们把它称为创造技法的母法）。奥斯本先生因此也得名创造学的奠基人。60多年来，这门学科越来越被人们所青睐和重视。目前，美国已有50多所大学设立了专门研究创造学的机构，有10个创造学研究所，还设立了“创造性教育基金会”。奥斯本还在美国布法罗大学设立了创造研究中心。一些诺贝尔奖金获得者与当代著名的发明家都纷纷撰写文章，向人们传授创造发明的方法。后来，创造学研究随之在美国、德国、瑞典等许多国家相继开展起来，同时建立了有关的组织机构。

前苏联有不少心理学专家十分强调企事业职工的主动精神和创造力的开发。前苏联政府极力强调发挥职工群众的创造力和改革精神。截止1978年，已在80多个城市建立了百余所发明创造学校。1971年，阿塞拜疆创办业余发明创造学院，并在全国40多个城市设立分院。这个学院每年都有

数千人参加学习，并能获得数百项高水平的发明成果。毕业生反映，通过学习，他们的发明创造活动效率提高了九倍多。这一经验在前苏联各大专院校普遍得到推广，据统计当时在校的 350 万大学生中，有一半人从事科技创造活动。

在匈牙利，创造学工作者在中小学进行了创造学与语言和其他科目相结合的创造力开发训练，并在全国设立了创造协会和革新基金会。

在波兰，建立了一个“绿山发明家学校”，学生是来自工厂和中等技术学校的革新能手。在校要学习发明法、创造工作方法学、各个领域的科技发展史等。通过 10 个月的学习，学生毕业时几乎每人都能获得一个专利成果。

在保加利亚，政府认为：青少年科技创造活动是动员青年人积极参加实现科技革命的主要因素，具有重大的思想、政治和经济意义；教育部决定在中小学和高等院校就科技创造理论、方法及方法论等问题开设专门课程；组织最出色的发明家，合理化建议者和专家、学者去指导群众的创造小组；组织研究院所、高等院校、工艺中心、施工单位联合一体（智力开发），成为青年科技创造活动的基地；增加青年科技创造活动所必须的器材，扩大“青年技术商店”的服务网点，按国家规定价格集中供应创造小组所需的材料、工具和仪器。从而使青年人加速形成符合科技规律的新的技术思想，加速实现赶超世界水平的宏伟目标。

在日本，第二次世界大战以后，新发展起来的欧美科技也随之涌入，日本发现自己远远落后就奋起直追。50 年代，创造学传入日本之后，他们发现这一学科非常有用，称之为“天书”、“聪明学”、“点金术”。同时把美国奥斯本先生所著的《创造与思考》一书译成日文出版，这对日本科技界、教

育界、企业界和妇女界形成了一个强大的刺激，不少人结合自己的专业开始研究学习创造学。到 1955 年，在大学里设置课程，建立创造研究会。1979 年，正式成立“日本创造学会”。30 多年来，他们结合企业质量管理、结合企业的合理化建议在工厂里广泛推广运用。从而，日本在创造学研究和应用上已居世界领先地位。据 50 年代末期统计，日本拥有 600 多万发明者，其中日本妇女占 350 万。日本家庭妇女中涌现不少发明家。大量的日常生活用品，都是日本妇女发明的，如由六个叶片（可旋转）组成的能变大变小的锅盖，翻倒也不洒水的茶杯，大、中、小（可落在一起）的套椅，儿童尿布甩干器，两个方向都可穿的托鞋等等，构思精巧，使用方便，新颖有趣。

20 世纪 50 年代初，我国与日本的合理化建议水平差距不大，日本那时年人均一条，而我国有的企业最高纪录达到年人均 0.7 条。但是，到了 20 世纪 70 年代，差距越来越大，日本企业职工人均提合理化建议（日本称之为“提案”）的数量大幅度上升，建议质量和采纳率也大大提高。合理化建议的年人均数已跃居世界第一位。那么，是什么原因使日本合理化建议水平达到如此高的程度呢？其中有三点值得我们特别注意：

(1) 日本民族有强烈的危机感。他们千方百计研究前进道路上将会出现的各种问题和危机。从领导到员工在思想上、工作与生产上长期保持紧张状态，为应付未来做好准备，加强应变能力。20 世纪 70 年代，国际上出现石油危机，日本就充分利用创造学的知识大力发展节能技术，大力开发节能产品，开拓新市场，渡过了经济危机。

(2) 重视科学与技术教育，员工文化素质与技术素质普

遍提高，企业里大专文化程度的职工占到 30%，高中、中专文化程度的占 60%。

(3) 大力推广普及创造学，并且形成了带有日本独特风格的一套相当完整的科研、教育方法和社会政策。

从 1965 年开始，日本的创新学研究已经进入独立发展阶段。日本许多学者著书立说，其数量远远超过译著，在内容和水平上也都有明显进步，同时开发一些具有日本特点、适于日本国情的创造技法。自 1980 年起，创造学在日本已经形成体系，创造学研究的成果已为日本社会所接受，已经变成国家、地方、企事业和一些群众团体的政策依据之一。

亚洲四小龙（新加坡、香港、台湾和韩国）的经济腾飞，其中引进和推广创造学也是重要的原因之一。在新加坡，近年十分强调注重人脑资源的开发；韩国则提出“人才至上”，如对在技术改造、技术革新、发明创造取得显著成绩而载誉归来的职工，企业会举行如同英雄凯旋归来似的夹道欢迎仪式。我们国家的台湾是 1967 年引进创造学的，香港特别行政区是 1968 年引进创造学的。有关专家指出，一个国家、一个民族如果全面地推广普及创造学，社会方方面面均把创造学的知识紧密地结合实践，那么约在 10 年左右的时间，这个国家、这个民族将可能出现经济繁荣昌盛的局面。

目前，全世界已有近 70 个国家和地区在推广、使用和研究创造学，这些国家和地区是：（按国家和地区名第一个英文字母为序）阿根廷、澳大利亚、奥地利、比利时、玻利维亚、巴西、保加利亚、加拿大、智利、中国、哥伦比亚、哥斯达黎加、塞浦路斯、捷克、丹麦、英国、埃及、芬兰、法国、德国、加纳、希腊、圭亚那、荷兰、香港、匈牙利、

印度、印度尼西亚、伊朗、爱尔兰、以色列、意大利、日本、韩国、利比里亚、马来西亚、墨西哥、新西兰、阿尔及利亚、挪威、秘鲁、菲律宾、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、沙特阿拉伯、南非、新加坡、西班牙、瑞典、瑞士、台湾、泰国、土耳其、阿拉伯联合酋长国、乌拉圭、美国、委内瑞拉等。

从上述这些国家，我们可以看出，推广、研究与应用创造学的既有西方发达国家如美、英、法、德、意、日和加拿大七国，也有众多的发展中的亚非拉国家，还有亚洲的四小龙。足见推广创造学，开发人类智力资源（确切地说是智慧资源）这一举措已经引起世界各国、各地区有识之士的重视。

我国是 20 世纪 70 年代末期，由上海、辽宁两省市的知识界首先从国外把创造学引进国内的。1979 年上海交通大学最先开展创造学理论研究。1980 年以来，在上海交通大学、同济大学相继开设了创造学选修课。其他院校如东北大学（原东北工学院）、复旦大学、华东化工学院、中国纺织大学、上海机械学院等也开办了创造学培训班。与此同时，一些学者陆续撰写创造学的推广应用教材与译文，为创造学在我国的推广与普及奠定了坚实的理论基础。

1983 年 6 月 28 日至 7 月 4 日，由上海交通大学、中国科技大学、广西大学联合发起，在广西南宁召开了我国首次创造学学术研讨会。10 多个省市、40 多所大专院校的近 300 名代表参加了会议。上海工业大学校长、著名科学家钱伟长教授为大会发了贺信：“我国创造学的研究，对促进科学、科技、教育、文化的发展都有积极意义，极应支持。”在这次学术研讨会上，成立了中国创造学筹委会与中国创造

学教育研究会筹委会。中国科学技术协会副主席、著名科学家茅以升应聘担任了中国创造学会筹委会的顾问。

首届创造学学术研讨会之后，上海和辽宁等省市开展了一系列学术研究和科学实验活动，并把从国外引进的创造学理论结合我国国情加以深化，以期把创造学的普及工作推向全国。1984年3月中国机械冶金工会和上海市总工会联合在上钢三厂举办了创造学培训班，职工创造力得到了开发，有力推动了该企业的合理化建议和技术革新活动，半年内获经济效益488万多元。随着中国机械冶金工会在辽宁沈阳、大连举办创造学培训班的同时，我国铁路系统在戚墅堰机车车辆厂也举办了创造学培训班，其后，纺织、石化、电力等系统也纷纷在企业里开展了推广创造学的普及活动，并都取得了明显的经济效益和社会效益，企业员工的文化素质与技术素质得到了显著提高。

为了贯彻全心全意依靠工人阶级的指导思想，进一步发扬党的群众路线的优良传统，集中精力把国民经济搞上去，全国总工会于1990年春天，召开了十一届六次主席团会议，会议通过了“关于动员全国职工广泛开展合理化建议和发明创造活动的决议”。决议发出后，全国亿万职工学习创造学的积极性更加高涨，为了满足全国职工渴求创造学的要求，全国总工会决定授权全总职工技协办公室组建推广创造学骨干培训基地，在湖北省总工会大力支持下，全国工会系统第一个推广创造学骨干培训基地于当年4月在湖北省的宜昌县宣告成立，当年便为全国若干企业培训了数以千计的推广创造学的“小先生”。他们回到企业里在群众性的技术攻关、合理化建议与发明创造活动中均发挥了重要作用。全总有组织有计划地在全国企业里推广普及创造学活动取得的成绩受

到国家和全总领导人的高度重视。1990年12月，中共中央政治局常委李瑞环同志批示：鉴于创造力开发是提高职工队伍素质的有效措施，有必要给以支持。原全国总工会主席倪志福同志对全总职工技协办公室《关于推广创造学阶段报告》上批示：技协历来是把培养人才作为重要内容，希望你们总结经验加以推广。根据中央及全总领导的指示，并按照全国总工会“八五”规划中有关要求，全总职工技协办公室决定在“八五”期间要对数百万中国职工技术协会会员进行一次有关创造学知识的普及教育。由于当时仅有湖北省宜昌县一个基地，要实现五年内对数百万技协会员的普及教育恐怕兑现不了。正当全总职工技协办公室茫然不知所措时，中央发表了邓小平同志视察南方的重要讲话，全总技协办在小平同志的“三个一点”（即思想再解放一点，胆子再大一点，改革开放的步伐再快一点）的鼓舞下，大胆地与华东、华北、东北和西北有关省总工会协商，先后增设了九江（现移至南昌）、承德（现移至北戴河）、兴城和西安四个基地。1998年12月又增设了泰安基地。8年来，基地先后为全国大、中、小企业和机关单位等培养了10余万推广创造学积极分子，不少学员登上讲坛结合企业实际向广大职工满腔热情地宣传创造学知识，受到广大企事业单位职工的欢迎。为了解决教学过程中遇到的实际困难，原全国总工会副主席、劳动部副部长李沛瑶同志指示：“解决好教材、教师等问题，并注意学用结合、理论与实践结合和群众性的合理化建议与发明创造活动相结合”。根据李沛瑶副主席这一指示，全总职工技协办公室组织中国机械冶金工会、中国职工电教中心及湖北省总工会技协办联合编写了《创造学基本知识》职工创造力开发专用教材，拍摄了《创造学》电教录像片。这些资

料的发行有力地推动了企事业单位中推广普及创造学活动的开展，全国企事业单位中出现了大面积的一浪高过一浪的推广普及创造学的热潮。

10多年前在企业里推广普及创造学还只局限在个别产业系统，局限在一小部分省市，而今推广普及创造学的活动北自大庆、大兴安岭，南至海口、西沙群岛，东起沿海各省，西至新疆阿克苏边城，全国（除西藏自治区外）已经形成了星火燎原之势。8年前全总提出在企业里，面向广大企业职工，重点是一线工人、班段长、革新能手、劳动模范，而今，培训对象已远不止这些。全社会方方面面，如教育部门着手的“素质教育”，相当多的大、中、小学开始了创造教育；人事部门提出为21世纪培养高素质干部队伍而实施的创造人才学教育；其他如医疗卫生部门、地质、军事、公安等部门也都逐渐学习和应用创造学的有关知识，因此，应该说今天我国推广普及创造学的活动开始形成百花齐放春满园的局面。

为了引导全国各行各业的创造学工作者深入开展对创造学的研究与应用，1994年6月8日，在上海成立了“中国创造学会”。全国人大、全国政协及有关省市负责人如倪志福、雷洁琼、汪道函等领导同志被聘为高级顾问。倪志福同志为庆贺中国创造学会的成立题辞“开发创造能力，促进经济发展”。随之，一些省市，如北京、四川、安徽等也陆续成立了地方性的创造学会。从而，我国推广普及和研究创造学的活动开始走上持续健康发展的轨道。

第二章 创造性成果取得的条件与过程

§ 1 创造性成果取得的条件

这里所说的“创造性成果”，是指人类通过创造性劳动所获取的发明创造成果或创造性提出操作、工艺、科研和管理等方法。提起创造并要取得创造成果，有相当一部分人会说：这些是科学技术人员，或革新能手、劳动模范、发明家的任务，与我无缘。实际上，人人有、时时有、处处有发明创造。创造学工作者的研究表明，在人类的群体中，人人都有创造力，它遵从一个规律即正态分布（如图 4 所示）。创造力低的和创造力高的（如能工巧匠、革新能手、劳动模范、发明家、企业家等）均为少数，而绝大多数人有中等创造力。在经过创造学的培训或学习研究并应用创造学之后，人类群体（企事业职工）创造力普遍得到提高，即图 4 的正态分布曲线整体向右移动。当我们有了理论根据之后，就更应树立信心，破除参与发明创造并取得发明创造成果的神秘感。只要功夫深，创造不负有心人。

那么取得发明成果要具备哪些条件呢？这里我们用图 5

先概括介绍一下。

图 4 创造力分布

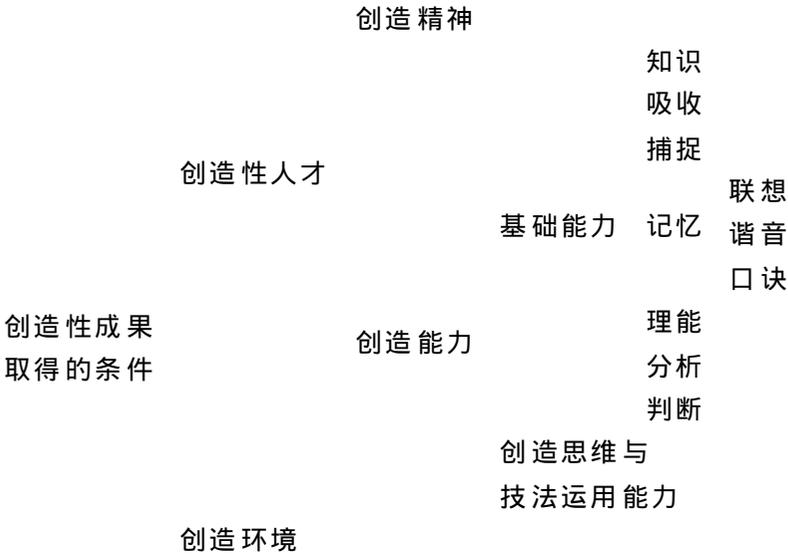


图 5

有人以公式形式来表述，如：

$$\begin{array}{c}
 \text{创造性人才} \\
 \boxed{\phantom{\text{创造性人才}}} \\
 \text{创造性成果} \quad \text{创造精神} + \text{创造能力} + \text{创造环境} \\
 \\
 \text{创造性能力} = \begin{array}{|l|l|} \hline \text{基础能力} & \text{吸收能力} \\ \hline & \text{记忆能力} \\ \hline & \text{理解能力} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{l} \text{创造思} \\ \text{维能力} \end{array} + \begin{array}{l} \text{技法探求和} \\ \text{运用能力} \end{array}
 \end{array}$$

这种表达方式，对初学创造学的员工来说有不少困难，因为这种表达方式还没有突破逻辑思维，依然仿照自然科学中的数学算式方式，本来初学创造学者就有一定的心理障碍，见到这样的公式更加有神秘感了，同时也不好记忆。而按框图方式形象（分层次，由外到里逐层深入）地讲解，尽

管内容较多，但记起来方便、灵活。

下面，我们先就取得成果的主观条件，即创造性人才逐一介绍。

创造性人才，首先应该具备创造精神和一定的创造能力。对于创造精神，一句话，要有锲而不舍的精神和坚忍不拔的毅力。这里我们讲述一段频谱治疗仪的发明人周林的故事：

周林，1954年出生在四川。现为中国发明协会最年轻的副会长。

古老中国的西南边陲，有一座四季如春的历史文化名城昆明，周林伴随无数美好诱人的神话传说，在这里度过了他难忘的少年时代。

光阴荏苒，1974年，年方20的周林幸运地作为国有西南红云机械厂的优秀青年代表，被选送到上海交通大学读书。异地求学，水土不服，到了冬天，他的手上脚上长满了冻疮，痛痒难忍，流水化脓……无奈，他只好四处求医。结果，一切治疗都如同隔靴搔痒，他的冻疮在继续溃烂、蔓延。他不明白：为什么在现代科学技术飞速发展的今天，医疗界竟然对这种常见多发病没有办法。查阅资料得知：在第一次和第二次世界大战中，各参战国因冻疮和冻伤的危害，非战斗减员达100万人，而在中国，每年冬季至少有3000万人在忍受冻疮和冻伤的折磨。周林的心被震撼了！

1977年，周林大学毕业返回工厂担任团委书记，然而如何解决冻疮和冻伤的难题，仍像一片乌云一样久久地笼罩在他的心头。

一次，他在车间打磨铸件时，突然觉得两手发麻，就像牛顿当年看到苹果落地而发现“万有引力定律”一样，强烈

地触发了他百思不得其解的科学灵感：谐振！匹配作用！！他喜出望外，决心循着这条灵感的踪迹，攀登成功的高峰。周林根据物质结构原理，联想到人体不可能不带有物理和化学特性。因此，人体也会产生热场和光效应场，发出一种肉眼看不见的频谱。假如在非物理场模拟出人体固有的频谱，使之形成人机对话的交换形式，不就可以产生如同打磨铸件时所产生的谐振效应吗？这样，人体内的基本质点将被激发共振，从而使患处产生“内生热效应”，加快血液循环，促进新陈代谢、加速炎症吸收，达到治愈冻疮的目的。治病的机理摸清后，怎样才能制造出模拟人体频谱发生器呢？人体发射的无线电信号的能量是极其微弱的，需要放大1亿倍才能对人体有效。这一巨大的难题摆在周林面前。

在这关键时刻，他的贤内助——云南大学化学系毕业生张雪珊给了他有力支援。一对志同道合的情侣节衣缩食，购买电器元件、化学原料，把自己关在斗室里，夜以继日，废寝忘食，一个方案一个方案地试验。终于，一台功能独特、闪烁着超前思维和科学异彩的模拟人体频谱治疗仪诞生了。

仪器研制出来了，治疗效果如何？当时月薪仅有40多元的周林当然无钱搞动物试验。搞人体试验，对于一个不是医学专业毕业的业余小字辈，谁敢相信呢？此时，周林披着夜半星辰，登上素有“立体气候”的高山，将自己的双手长时间地浸泡在冰凉刺骨的冷水中，然后任风吹干，继而再浸再吹，直到痛痒钻心，浑身颤栗，双手针状的红点慢慢变成肿胀的斑块，他赶紧下山，跑回自己的小屋，将这人造冻疮伸到机器下面照射。很快，奇迹出现了，20分钟之后，痛痒感消失了，又过了20分钟，冻疮上层覆盖了痂皮。几天之后，痂皮脱落，满手的冻疮痊愈了。

1983年冬天，春城昆明下了一场500年不遇的大雪，立时，冻疮患者倍增，医院里治疗冻疮的药品供不应求。见此情景，周林立即赶制30台频谱治疗仪，并在南屏街上设点义诊。市民听说后，蜂拥而至。

当时，周林那刚刚出生不到两个月的儿子得了肺炎，妻子又患产后热卧病在床，在家庭与事业两难抉择的情况下，周林每天黎明起床，背着孩子赶到5公里以外的医院打针，然后回到自己的医疗点上为冻疮患者服务，渴了，喝口白开水，饿了，啃一口干面包。一次，他一口气工作20多个小时，在凌晨回家路上，竟晕倒在雪地上！就这样周林和他的伙伴们以锲而不舍的精神，坚忍不拔的毅力昼夜苦战，历经一个月，竟治愈冻疮患者2951人！此后，周林自费，在数九寒天，登上北上的列车，经过4天5夜到达黑龙江省大兴安岭地区，为林区工人和居民义诊冻疮，效果同样神奇，那些长年工作在北方林区的大汉们连连拍着周林的肩膀：这简直是华佗再现嘛！

1985年10月，周林带着他的发明成果频谱治疗仪飞抵保加利亚，参加在普罗夫迪夫举行的首届世界青年发明家科技成果展览会。会上，当场就医，立见神效。大会专刊以醒目标题称之为“万能治疗机”。在73个国家13000多项成果的激烈角逐中，评委们一致同意把大会金牌交给了周林。1986年12月周林在比利时获得第35届尤里卡世界发明博览会一级骑士勋章；1987年3月在瑞士，周林的频谱治疗仪引起了巴塞尔城的轰动。1987年6月美国和香港商人一次签订购买6万台治疗仪的合同，为国家创收1500万美元外汇。1988年8月，周林利用参加在美国召开的“世界第15届生物医学工程会议”之机，接触了美国的爱滋病患者，

查阅大量资料，进一步坚定了他要用他发明的频谱治疗仪攻克爱滋病的信心。1992年8月22日中央人民广播电台报道了周林在美国用频谱治疗仪征服爱滋病的重大成就。

然而，当我们为人类终于能有效地保护自己而欢呼时，不该忘记：周林当初在向科学高峰攀登时，他过着常人未必可知的拮据生活。为了研究和为群众解除病痛，他经常离开工厂带着他的治疗仪，走街串巷，深入各个医院，由于被警告、被停薪，甚至被开除，他失去了工资，每天只以最便宜的“热狗”充饥，为了研究，他用去了为患儿治病的医药费，为了事业，他无暇关照家中的生活。或许，能够使他感到欣慰的是：作为全国青联委员，1991年，他当选为全国“十杰”青年，当年5月15日由原国务院副总理邹家华主持，国务委员李铁映出席，有原国家计委、国家科委和卫生部、国家专利局、国务院秘书局等单位参加的“周林生物频谱技术评介研讨会”，令他久久激奋不已。

对于一般员工来说要想在事业上成功和取得发明创造成果应该具备像周林同志那样的锲而不舍的精神，然而对于身处领导岗位的一些领导干部而言，要想在事业上或在自己负责的企事业里取得成功，还应具备以下五种精神：发扬革命和拼命精神；严守纪律和自我牺牲精神；大公无私和先人后己的精神；压倒一切敌人、压倒一切困难的精神；坚持革命乐观主义、排除万难去争取胜利的精神。

精神是一个人的灵魂，是人类实践活动的支柱。有了精神，还要具备下列的创造能力（这种能力愈强愈好）：基础能力；创造思维和创造技法的灵活运用能力。在基础能力中，首要的是要有知识捕捉与吸收能力。每位员工几乎都是从各类学校走上社会的，当他进入社会后并不意味着学习

的结束，而是又步入了向生活，向实践学习的新阶段，学习生活中的新知识，学习生产技能知识，参加单位组织的各种学习班，听报告，参加学术研讨会等等以及每天听广播、看电视……，其实每个人都时时刻刻处在知识的海洋里。通过孜孜不倦地学习、学习、再学习，不断补充新知识，丰富了我们的头脑，但这还不够，我们要把学习和捕捉的知识消化吸收。如我们能用一两张纸把看过的一本书的内容高度概括，用自己的话总结出来，并用这些知识有目的、有方向地指导自己的实践（生产、管理、教育或经商）。值得指出的是，一些地区、一些企业中的员工，学习空气不浓，一些青工不愿学习钻研技术，已经影响产品质量的提高，制约了我国经济的健康发展。有资料显示，目前我国中高级技术工人严重短缺，高级工不足职工队伍总数的 2%，按国际标准，我国产品质量合格率连 20% 都达不到。同样在其他事业单位和机关里学政治、学技术的风气还达不到 50 年代的状态，这不能不引起我们的高度重视。其次，要想取得发明创造成果或不断提高产品质量，还要充分发挥人们的记忆功能，这样更有利于把方方面面的信息，数据有效地组合，促进“成果”的早日到来。那么在记忆方面有没有捷径和窍门呢？有。这里以实例介绍三种记忆技巧。

第一，联想记忆。单独记一件事、一个数比较难记。然而与别的有关事物联想就容易记住，尤其是与有趣的常见、常用的事或数联想，和对自己影响源的事物联想，就更不容易忘掉。如日本富士山的高度是 12365 英尺，很容易忘。但这个数与一年有 12 个月、365 天相似，把日本富士山的高度与一年的月、日数联想，就永远不会忘。地球的大陆面积是 5.1 亿平方公里，可与“五一”劳动节联想。

爱因斯坦的女朋友希望爱因斯坦常给她打电话，说“我的电话不好记，请你用笔写下来。”爱因斯坦说“你说，我听着呢。”女友讲：“24361”。爱因斯坦说“我记住了，你的电话好记，是两‘打’19的平方”（“打”，如铅笔一“打”为12支，两“打”为24，19的平方是361）。这里，爱因斯坦也是用的联想记忆法。

第二，谐音记忆。对难记的数码，用相同或相近的字音编成词或一句话来记。如，珠穆朗玛峰的高度是8848公尺。可用“爬，爬，四爬”这句话来记它。我国南北大运河长为1794公里。可用“一气就死”这句话来记。马克思诞辰为1818年5月5日。我们可记作“一巴掌、一巴掌，打的呜呜哭”。全国总工会的邮政编码是100865，我们可以说成：全总职工能跳芭蕾舞，而且是100个芭蕾舞。长江长度为6300公里，“6、3”音近“刘三姐”电影的“刘三”，后面两个“0”可形象记为眼镜。这样，我们用“刘三姐戴眼镜”这句话就可记住长江长度了。对于数字号码，我们可任意编成词或句，可充分利用地方口音或译音代意。

第三，口诀记忆。这种记忆法是我们中国的特产，外国人学不走。把大量的材料加以浓缩，变成口诀、诗歌，使其押韵，增加兴趣，便于背诵。如我国古时的《百家姓》，《三字经》，还有比较难记的中医药方改编成的《汤头歌》，没有上学的幼儿也能朗朗背诵。另外，还有利用我国省市简称编成的记忆诗：两湖两广两河山，三江云贵吉福安，双宁四台天北上，新西黑蒙青陕甘。30省市加海南，重庆列为直辖市，港澳回归大团圆。其中，两湖指湖南、湖北。两河山指河南、河北，山东、山西。三江指江苏、江西、浙江。双宁指辽宁和宁夏。这里应该指出，本记忆诗前两句是周恩来总

理生前为我国人民留下的，由于那时海南还没有建省，而今再背诵地名诗时所以又加上了一句“30省市加海南”。1997年在这不平凡的一年里，为了根治长江，造福12亿中国人民，我们国家拨出巨款，开始了伟大的三峡工程，为了便于管理和开发库区，国家决定原四川省的重庆市直接归中央领导，划为直辖市。就在这一年的七月一日，被英国掠夺百余年的香港又回到了祖国的怀抱，1999年12月澳门也将从葡萄牙统治者手中回到中华民族大家庭中。因此地名记忆诗最后又增加了“重庆列为直辖市，港澳回归大团圆”一句。

还有我国的历史朝代记忆诗：唐尧禹舜夏商周，春秋战国乱悠悠，秦汉三国晋统一，南朝北朝是对头，隋唐五代十国后，宋元明清帝王休。短短六句话，概括了我国5000年历史的朝代变换。

再有流传在我国广大农村的时令歌：春雨惊春青谷天，夏满芒夏暑相连，秋处露秋寒霜降，冬雪雪冬小大寒。这十分简练的四句话28个字，亘古以来就被亿万农民传诵着，亿万农民可以凭它进行春种夏锄秋收冬藏，可以用它准确安排农事活动。

近年来，创造学推广普及到一些地区的中小学，有的学校本着加强素质教育的精神，在小学语文汉语拼音教学中针对“j”、“q”和“x”（即“基”、“欺”和“西”）三个音与声母“ü”（“鱼”音）相遇要去掉“ü”声母上两个点这一难题，编出了这样的口诀来帮助记忆：j、q、x三兄弟，见着小鱼（即ü）把点去。即如j与ü相拼可写成ju，q与ü相拼可写成qu，x与ü相拼可写成xu。这个拼音口诀很受小学生们的欢迎。

除上述三种记忆法之外，还有一些记忆法如：代意法

(把难记的数字代入一个意思)、特征记忆法(记特征、记突出点)、分类记忆法(把大量信息进行分类,编成提纲)、首尾记忆法(一篇文章、一个故事读后或听后,着重记首尾,然后通过联想记中间)和早晚记忆法(一早一晚,大脑记性最好,充分利用这两段时间,记忆要记住的数据或有关资料等)。

美国学者西蒙教授(曾获得过诺贝尔经济学奖、心理学贡献奖等)经科学实验推断:一个有一定基础的人,只要他肯下功夫,6个月内就可以掌握一门学问。他的根据是每人1—1.5分钟可记住一个信息块,而一门学科约有5万个信息块(相当于一本大辞典)。马克思是在50岁时开始学俄语的,经过6个月的努力就能津津有味地读普希金的原文著作了。

在现实生活中,成人记忆差,并不是记忆力下降,而是事多干扰大,注意力不集中。只要安排好,减少干扰,就能保持应有的记忆力。

基础能力中还有一个需要加强培养的能力即理解、判断能力。所谓“理解”就是对某个问题、某件事搞懂了、弄明白了。而“理解力”就是衡量一个人对这个问题、这件事搞懂、弄明白所用的时间长短。用时短,相对来说这个人理解力强,反之则这个人理解力弱。一个人的理解力大小、强弱不是天生的,它是人类在从事各种社会实践中不断学习、不断处理与解决各种问题,不断总结正反两方面经验所取得的。在各种实践中,锻炼了人的智力,使人不断聪明起来,从而才有可能使人类的理解力不断提高。这里要指出的是,一个人应该养成坚持学习,热爱学习的良好习惯,坚持活到老、学到老,这样才能给一个人持久地保持敏捷的理解力提

供良好的智力基础。所谓判断力是通过人类对某个问题或某些现象的观察、分析，然后进行综合和推理，得出正确与否、是非与否，或者通过观察、分析、综合和推理又延伸得到新的结论。人类发明创造的历史证明：一个人的理解力和判断力的大小是人类取得创造成果或事业成功的重要的先决条件。这里，我们列举日本的企业界和军界如何通过我国的某些蛛丝马迹来分析判断，从而得出正确结论的。

其一，20世纪60年代初，日本人敏感地发现，北京大街上公共汽车上的煤气包不见了，这表明中国汽油缺乏已告缓解，但中国是从何处采出石油的，日本人一直蒙在鼓里。1964年4月20日，《人民日报》发表文章《大庆精神大庆人》后，日本企业界才知道中国有了新的油田，而且在大庆，但大庆在哪里呢？两年后，日本人从《中国画报》上看到刊登铁人王进喜的照片。从他戴的狗皮帽子判断出大庆在东北，他们又利用到北京洽谈生意的机会，观察原油火车上灰尘的厚度，估算出大庆到北京的距离。1966年10月，《人民中国》又登出王铁人同石油工人扛着钻机部件行进在风雪中的照片。从照片中依稀可见小火车站名“马家窑”，日本人查遍中国东北地图也找不到这个地方，但是，日本人分析，如果要将钻机人拉肩扛运抵井位，可以断定油田离火车站不远。他们沿中国东北铁路线逐段估测，比较准确地推知大庆油田是在中国东北松嫩平原人迹罕至的地带。日本人还推测出中国大庆油田开发时间是在1959年以后，因为中国报刊登载国庆10周年王铁人从玉门到北京观礼，从那以后他便在报刊上消失了。而在此之前，1960年7月《中国画报》曾刊登了大庆炼油厂的图片，日本企业界人士从中推测炼油塔的外径和内径，从而判断出其加工能力，估算出大

庆年产原油约 3600 万吨。日本企业界根据上述蛛丝马迹，断定我国要大规模开发油田，必须进口技术和设备。事实证明：日本人不但比西方人想得早，甚至比中国人还想得早。结果，四年后我国就炼油成套设备向国外招标，其他国家在一无所知的情况下参加竞投，日本人却轻易夺了标。

其二，1971 年 9 月 13 日，林彪阴谋武装政变失败后，仓皇北逃，自取灭亡，这就是当时绝密的“9·13 事件”。然而，这件事却被日本防卫厅很快察觉。1971 年 9 月 20 日日防卫厅官员对记者说：“中国国内发生了重大事件”。那么日本军界是如何得出这样的结论呢？原来，防卫厅二部特别室发现中国无线电通讯异常，“9 月 13 日以来，中国所有军用、民用飞机都停飞了。这几天中国正把成千上万份内容相同的电报，由北京发往全国各地，命令正在探亲、休假的官兵火速归队。那么中国与苏联是否又要发生边界冲突呢？不是。因为我们也发现了苏联的无线电通讯没什么改变，苏方没有异常军事行动”。因此，日本军界通过观察、分析进行判断，得出了“中国国内情况反常，中国发生了大事”的正确结论。这是国际上对我国“9·13 事件”的最早反响。

关于创造能力的另一重要方面：即思维与创造技法的运用能力，留在以后章节逐一介绍，这里暂且略去。

以上我们着重介绍了取得创造成果的主观条件，下面我们再来介绍一下创造成果取得的客观条件即创造环境。

首先，我们回顾一下近几个世纪世界科技发展与发明创造的几段历史：19 世纪初，慕尼黑的解剖学家泽梅林利用伏打电池的电流分解水的这一事实，发明了最早的电报机，但是它的效果不理想又不经济。后来高斯和韦伯两位科学家联合研制成功了新型电报机。由于当时的德意志商品经济很

不发达，社会上还不能提供耐磨损和耐腐蚀的保护材料，因此这项成果被束之高阁。然而，几乎同时美国艺术家莫尔斯对这项发明成果的推广获得了成功。因为，当时美国没有生产关系的阻碍（国家是统一的，德意志是处在分裂状态），商业发展迅速，上层人士急需可靠、快捷的通讯工具，这一切构成了莫尔斯成功的决定性因素。可以看出，即使卓越的数学家和物理学家在一起，不如一个艺术家产生的影响深远，主要原因不能归纳为个人才智，这与他们所处的创造环境关系极大。

牛顿生在欧洲发生彻底社会变革的时代，他一生处在从封建社会向资本主义社会过渡的时期。那个时代是自然科学发展的伟大时代，望远镜打开了人类的眼界，使人类第一次看到了太阳上的黑子，月球上的山脉与峡谷，木星和土星上美丽的光环；显微镜揭示了生物结构并展示了崭新的微生物世界；血液循环和红血球相继发现等等。在这种社会环境下，不可能不对具有创造精神的牛顿在思想上、思路产生强烈的影响。同时，由于资本主义的萌芽，手工工场的技术需要，推动人们去发明创造。正如马克思所指出的：“机器在 17 世纪的出现或应用是极其重要的，因为它为当时的大数学家创立现代力学提供了实际的支点和刺激。”社会的发展、科学的进步为牛顿沿着哥白尼、伽利略、笛卡尔等人开辟出来的发现与发明之路继续攀登提供了环境保证。

威廉·莎士比亚的妹妹虽然也像哥哥一样有才华，但是在当时的英国没有让女性在文化领域里崭露头角的机会，她的才华最终还是得不到发挥。

欧洲从法国的资本主义革命开始，在许多地方，陆续撤销了具有种族歧视的“反犹太法”以后，犹太人在 19 世纪

后半叶作为一支文化力量兴盛起来，达尔文提出生物进化论和爱因斯坦提出相对论就是其中杰出的代表。

可以这样说，世界上所有的创造成果的出现都不能脱离相应的环境，这是客观事实。

那么，创造成果的取得与环境到底有什么关系呢？主要是：环境给创造者提供物质、能量、信息；环境向创造者提出了课题，同时也给出取得成果的启示；环境对成果的取得过程顺利与否起着突出作用。

这里指出的物质与能量是人类生存的必要条件，也是创造活动的基本保证。我国有一句俗语：“又让马儿跑，又让马儿不吃草”是办不到的。这从相反的角度说明了物质与能量的重要性。信息，是智慧的原材料，创造的前提。古希腊能够获得光辉的成就，就在于它的开放国策，广泛地吸收世界各地信息。它的没落，就是后来的培里克里斯制定一些法律，禁止外国人在雅典居住，斩断了各种信息渠道。人们过去只看到了物质和能量的价值，由于科学技术的不断进步，产生与需要的信息日益增多，因此信息的主要性越来越引起人类的重视。

关于“环境给创造者提出课题”，是指人类有社会需要，有需要才能促使创造者去发明创造，所以环境是给创造者提出课题的源泉。如果没有鸟在天上飞，人类不会提出“飞上天”的念头；不开山采矿，无烟炸药不会在1880年发明出来；原来盲文一个字母有算盘珠那么大，这种书又厚又大，盲人“看懂”它很不容易。盲人布莱叶有一次听别人说，军队里有一种夜文是供士兵在黑夜中“阅读”的，布莱叶受到启发：“夜文”不就是不用眼看，用手摸的符号吗？尽管夜文很简单，只能表示几种常用的军事命令，但用这种突起的

小圆点不同的排列方式不是可以组成所有的盲文吗？有了这样的社会环境和需求，给布莱叶提出了创造课题和成功的启示，终于使布莱叶获得了成功。

善于发掘和利用环境中的有利因素，不断取得前进的动力是创造者获得成功的技巧。爱因斯坦虽然 16 岁开始思考：“如果我以光速追光波将会看到什么”的问题，到他成功地提出“相对论”，完全依靠他在以后的年月里不断地发掘环境中有利的、可以借鉴的因素，帮助他在崎岖、险峻的道路上获得一个又一个新的支撑点，最后终于攀登上科学的高峰。

当我们讲到创造与环境关系时，不能回避这样一个问题：即什么样的环境对人类发明创造最为有利呢？我们认为应当是一个宽容、和谐并富有挑战性的环境，是一个科技信息畅通、给予发明创造者一定奖励的环境。

不论是中学、大学、社会各种团体乃至企业界、科技界等等都充满了热烈讨论、畅所欲言、相互启迪、追求上进的活力，这种和谐而又富有挑战性的环境，当然十分有利于造就大批的发明创造者。

假如没有畅通的信息，那么，就不可能顺利获得创造成果。正如空气不流通人就难以生存一样。18 世纪的“科学怪人”，他不去舞厅、不去宴会，可是为了获取信息却要去工厂、矿山和大自然中考察。否则，他不可能取得辉煌的科学成就。

假如创造环境不具备，在发明创造的实践中遇有重重困难，那么，对一个充满活力的人来说，就要主动地改造环境、发掘环境。其次，如果在发明创造的实践中一旦发现自己的发明课题太超前，那也不至于一筹莫展，可以忍痛割

爱，及时调整航向，转换一个题目照样可以做出贡献。总之，我们要依靠环境，但也不要迷信环境，这一点任何时候都不能动摇，环境才能接受你的支配，反之，就会受到环境的欺凌。

从我们中国的历史和社会发展的进程也可以看出，环境对科技发展和发明创造所起的重要作用。近代的中国为什么没有出现“中国的瓦特”或“中国的达尔文”，原因虽然比较复杂，但主要原因是我国近代处于比较完善而且根基牢固的封建社会，自然经济占统治地位，人们满足于男耕女织的传统生产方式，陶醉于渔歌互答的桃园生活，统治者昏庸，人民生活暗无天日，这种环境又有谁想要蒸汽机，当然也没有人想要乘船去环球考察了。这个时期中国人的发明创造在世界上销声匿迹，就是必然的结果。然而，新中国成立后，旧貌换新颜，原子弹、氢弹相继试验成功、人造卫星升上天空、牛胰岛素合成等等，一大批发明创造成果在华夏大地上争奇斗艳，中国人的创造力焕发出勃勃生机。党的十一届三中全会以后，我国人民的创造力随着改革开放的深入又获得了一次解放。杂交水稻、超导研究和低温核反应堆的研制成功等等，均向世界表明，勤劳智慧的中国人展示自己丰富多彩创造成果的时机已经到来。1985年由国家科委、国家专利局、中华全国总工会等单位联合组建了中国发明协会，以此为标志，我国群众性的发明创造活动已经进入了一个新的历史时期。

§ 2 创造性成果取得的过程

学习和研究创造成果取得的过程要涉及两个系统：其一

是某项成果从开始到成功的整个过程（以下简称“事”的过程）；其二是发明创造这个“物”的主体——创造者（以下简称“人”）。这两系统既相互关联又独立存在。“事”的发展过程和“人”的认识成熟过程不能混为一谈。“事”的运动发展是要“人”去干预的，而“人”的认识要通过洞察“事”的内在规律才能有可能出现偶然性，不能脱离“事”随心所欲，纸上谈兵。“事”的发展过程与“人”的认识过程都会有一个“突破点”，两个系统恰恰就在这个“突破点”上交汇。

现在我们先来看“人”——创造者在过程中的认识阶段。我国近代教育家、哲学家、史学家，清华大学文学院教授王国维先生（1877—1927年）在《人间词话》中写下下一段词：

“古今凡成大事、大学问者，必经三种之境界：昨夜西风凋碧树，独上高楼，望尽天涯路，此第一境也。

衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴，此第二境也。

众里寻她千百度，蓦然回首，那人却在灯火阑珊处，此第三境也。”

王国维先生在这里用拟人法，把发明创造成果比喻已经丢失的人，而创造者——“人”就是要寻找这个人的主体，这三种境界是创造者——“人”对要取得成功——找到丢失的人所必须要经过，而不能超越过去的。第一境界（或说阶段）是“人”借助前人的知识，发现问题；第二境界是“人”投入的阶段；第三境界是经千百次努力（试验），遇到偶然性，有了突破点——找到了丢失的人——也就是当成果获得了，创造者——“人”处在最幸福最兴奋的时刻。

加拿大内分泌专家、应力学创立者塞利尔把创造者——

“人”在过程中的心态用以下七阶段给予了描叙： 恋爱与情欲：这是创造者的首要条件，是以极大的兴趣、热情去追求真理，创造就从这里开始； 受胎的准备：创造者要学习相关知识，获得观察结果，否则他的智慧“没有生殖能力”； 怀孕：创造者孕育某个新思想，有时候他自己也没有意识到； 痛苦的产前阵痛：当一种新的思想慢慢地发育成熟，会有一种不舒适的“答案临近感”，这只有创造者自己才能体验得到； 分娩：这是新思想诞生出来的时刻，它使人疼痛，又令人欢乐、愉快； 检验：指人们像检查新生婴儿是否畸形、是否健康一样，人们用逻辑、实验检查新生的思想； 生活：新思想受到检验，证明有生命力以后，才有可能被广泛应用。

创造的成果是人类培养起来的一个新的生命，塞利尔将这个过程与人类自身的生殖相比较不是没有道理，这个见解有一定影响，是合乎情理的。

经过对创造过程的深入研究，我们可以发现有以下六个不用比喻的直观阶段：

其一，前导期：这是从事创造活动前的准备时期，主要是观念、动力等方面的心理准备。至于知识、技能、经验等方面可以在以后边干边学。这个阶段是为以后探索打基础，不然以后不会引出新的思路。这个时期是以潜在方式，不知不觉地进行。在现实生活中的绝大多数人，不同程度受到探索意识的影响，只是多少不同罢了。问题在于相当多的人接受这种影响的程度不多，而摒弃这种意识的作用很强烈（安分守己、满足现状！），“图新”与“守旧”这一对矛盾中，自觉或不自觉的（习惯势力）倾向后者，这就严重制约了创造过程的启动。

其二，萌芽期：即由朦胧创造意识的萌芽到有意识开展创造活动的过渡期。这个时候朦胧地察觉到问题，但并不明确是什么问题，只是开始引起注意。这个过渡非常重要，有的人抓住了，就找到了开展创造活动的线索，有的人抓不住，则稍纵即逝了。

其三，意识期：萌芽期以后都是在意识范围里进行进攻性的探索。“萌芽”仅仅是直觉的认识，对观察到或想到的问题认识并不深刻，多是一些表面的粗糙现象，并没有接触到问题的实质。在这个时期内要提出一个带有实质性的方向、方案和预料未来的结果。

其四，酝酿期：一个带有实质性的问题提出后，答案在哪里？此时期就是“众里寻她千百度”，实践与理论之间要反复碰撞，进入了解决问题的实质阶段。

其五，突破期：即“蓦然回首”，提出的问题找到科学的答案。发明创造得到了成果（雏型）。

其六，验证期：得到的答案或结果（雏型），要受到检验，证明成功以后，才能成为人们接受的真理。

英国某化学工业公司研究一氧化碳和乙烯在高压下如何进行反应。有一次，高压实验装置突然出了毛病；当一氧化碳与乙烯混合后，反应塔的压力逐渐下降，这时，许多参加实验的化学家都失望地离开了现场，唯有佩林不肯离去。他迅速意识到，这里面大有文章。他打开实验装置去观察一氧化碳和乙烯到哪里去了（这正是酝酿过程），最后，在被拆除的某个部件上找到了微量的白色粉末，把这种粉末放在手中搓一搓，发现它的粘度大得很，这一下完成了突破，它就是聚乙烯。重复多次这种过程，都得到了同样的结果，于是一种新产品——聚乙烯和制造它的方法就被发明出来。

这几个过程对艺术家的创造依然适用。毕加索在法国生活窘迫，贫困潦倒。他体验到下层劳苦大众的痛苦，萌发出要表达他们的意念，并且意识（勾画）出表达他们什么样的特性，经过长期酝酿（如何表达这些特性），最后，画出了《站在圆球上表演杂技的小女孩》这一著名美术作品，反响强烈，如愿以偿！

在以上两个事例中，鲜明地提出了“前导期”和“萌芽期”，这不仅反映了客观事实，更重要的表明：创造活动进入意识期是轰轰烈烈，非常明显的。然而没有“源”就谈不上“流”，所以人类要高度重视“源”和“流”的关系。方法、知识之类的技能与本领在以后的社会实践中可以得到补充和提高，然而，“前导期”和“萌芽期”没有到位，其他的一切就无从谈起。

对于发明创造某个成果本身——“事”，以雏型到成品也有一些必要的进程：准备期（资金、材料、方案等）；明朗期，此期要使发明创造的主题，具体鲜明地表现出来；竞争期（方案、工艺、形态等的比选）；突破期，在继承已有的经验、知识，或借鉴某些发明失败的教训，发展拟创造成果的功能，突出新成果的特长；验证期（新成果的雏形要经过多方位，多次检验、试验、考察它是否达到预想的功能）；应用期，新的发明创造成果成功之后要投入市场广泛推广与应用，赢得社会效益，推动社会进步。

从以上“人”与“事”两个系统的分析、综合，不难看出双方依存的关系，还可看到它们在“突破点交汇在一起。因此，创造者要获得成功，既要审时度势，又要很好地吸收别人所长，更要在激烈的竞争中独辟蹊径才能取胜。

§ 3 发明创造的选题原则

发明创造取得成功还要注意一个问题，即选择发明创造方向与课题。假如选择的不好，违背了实用性或事物的发展方向，就要事倍功半甚至导致发明创造活动的失败。有位同志苦心发明创造 20 余年，时至今日，没出几件令世人满意的成果。如，他选择并制成了重达十几斤的“多用旗杆”和结构复杂、使用不便的“男女通用尿壶”。尽管他在多用旗杆上煞费苦心，男女通用尿壶设计也颇有特色，但是，由于选题不当，结果是个畸胎，没有实用价值，不受人们欢迎。

创造者在从事发明创造活动之前寻觅和选择那些既需要又可行的课题，即要有与本人的创造才能和创造环境相适应的课题。力求需要和可能性相结合，将发明创造的思想物化，以物质的东西（如样品、试制品、产品或商品）体现出来，以及将创造发明的思想作用于物品的形成过程中。究竟如何选好课题，经过若干创造学工作者研究和观察众多发明创造者的实践，归纳出以下四条基本原则，即：需要与实用性原则，创新性原则，科学性原则和现实可能性原则。

1. 需要与实用性原则

发明创造从人类社会需要出发，生产出具有新原理、新结构、新组合、新外观或新功能的产物（成果）为社会或社会的某一方面提供服务。发明创造的成果一般可分为三种类型的产物：需要但不实用的产物。如有人希望市场上出售一种既当保温杯又能做刷牙缸用的“旅行多用杯”。有人选准了这个发明课题，但是，他“发明”出的“多用杯”是这样的，刷牙时，将玻璃瓶胆取出，裸放在桌面上，如在震动

的环境中（火车上）瓶胆很有可能滚落在地上。“多用杯”的出现是需要的，可是这种结构和这种材料做成的“多用杯”是不适用的产物。能用但不需要的产物（有它没它都可以）。需要并实用的产物。如保险丝的发明，压蒜器的发明等等。

需要但不实用的发明创造，虽然创造者的动机和目标是正确的，但由于发明创造的思维方式和知识水平低，导致采用的原理和结构不成熟、不现实，或者在设计、计算过程中产生严重错误，或者物化的技术条件暂时不具备，均可能产出不实用的成果。这是发明创造活动中的正常现象。只要需要没有改变或消失，继续坚持这一创造活动，依然是有价值、有意义的。例如拉链被发明出来时，限于当时的生产技术水平，难以制造出实用的产品，可是人们又没有再发明出与拉链同样功能的东西，所以人们对拉链的需要没有消失，在又经过了近 20 年的无数次改进后，终于在 1913 年制造出第一条实用的拉链，并很快地流行到世界各地。

至于能用但不需要的创造产物，一般都是选题失策造成的。如“折叠调羹梳”、“伸缩式筷子笔”、“婴儿床与饭桌”、“儿童飞刀器”等都属于这种情况。搞发明创造，不能先顾能用不能用，新鲜不新鲜，更应考虑需要不需要。那么，要创造出既需要又实用的物品来，选题时要注意什么呢？

(1) 注意这种选题是否比别人的创造更为科学。

(2) 注意自己的创造行为是否有益于社会公德，是否符合当地民族习惯。

(3) 自己的创造是否利大于弊。

(4) 自己的创造是否有较长的生存期。

(5) 自己的创造是否应用范围广泛，即自己所持的发明

成果，不能仅供某一行业的个别人在某种时候偶尔用一下。

(6) 自己的创造，别人不易用其他物品来取代。

(7) 自己的创造在人们的心目中是否受到欢迎。

(8) 自己的创造物化后，是否收到了低投入、高产出的令人满意的效果。

需要与实用是发明创造的主要原则。需要是前提，实用是目标。

2 创新性原则

课题要有创新性，且要体现出“先一步，高一手，上一层”的特点。先一步，就是搞前人或其他人没有搞过的发明创造。高一手，就是立题新颖独特，并有摘取创造成果的非凡能力和手段。上一层，指的发明创造的最终成果，要比现有的同类事物先进。课题的创新性绝非仅指填补空白，而翻新、利用或改造旧事物，使其带来新的意义、功能和价值，都是具有创新性的课题。如，将某一领域的技术转移到其他领域；扩大原有产品功用；以新材料取替旧材料，等等。

判断创造者所选的发明创造课题是否具有创新性，可参考以下五条标准：

(1) 创造结果将会出人意料，而且实用。

(2) 从新的角度瞄准了长期存在的技术难题。

(3) 现成事物的变异提高。

(4) 不同事物的杂交或移植。

(5) 以简单事物代替同样功能的复杂事物。

3 科学性原则

任何发明创造都不得违背科学。科学是发明创造活动的保证，背离科学规律搞发明创造将一事无成。“永动机”就是最好的一例。在热力学第一定律确立以前的几个世纪里，

许多人呕心沥血幻想出现不需要能量的“永动机”。热力学第一定律从理论上肯定了“永动机”不可能造成，但时至今日，还有人去选“永动机”的发明课题。几年前，有人选题为名副其实的“铁牛”。“铁牛”一开动就一直不停地运动，这种勇于探索和创新的精神是十分宝贵的，但是这种选题违背了科学原理，所以是不能成功的。科学家和创造学工作者经过卓有成效的研究指出：造“永动机”不可能，造低耗能、高功效的“久动机”则是可行的，是值得创造的。实践证明，创造活动必须沿着科学的轨道前进，在科学的引导下发明创造活动才会结出丰硕成果。

一旦发明创造选题讲求了科学性，那么这种发明创造活动也就掌握了主动权，具有生命力。那么选题的科学性要注意什么呢？

(1) 发明创造的原理要符合事物发展客观规律，有科学的理论依据。

(2) 与同类事物对比，自己的项目在功能相同、成本投入相近的前提下，结构和使用方法简单、保养维修方便、体积趋小、重量较轻。

(3) 可选用多种材质生产。

(4) 标准化、系列化、通用化程度高。

(5) 集中了原有的两种或两种以上事物的功能，并可替代其中一种。

(6) 其功能优异到足可使同类的事物淘汰掉。

(7) 经济效益或社会效益超过以往的同类事物。

(8) 容易推广使用，而且具有时代意义。

4 现实可能性原则

这条原则是指，创造者不但要发现和提出课题，而且要

能找到成果物化的科学依据，如图纸、数据、工艺、配方等，此外，还要分析当前按这些依据能否把成果物化（把握性！）。当代，参与发明创造活动的人日趋增加，创造环境日益优越，出成果的周期越来越短（参阅表5）。不顾课题的现实可能性，在暂时难以设计或难以物化的课题上打持久战，会挫伤创造者的积极性，错过承担其他创造发明的良机，即使有一天攻下这个难题，也会因历时太久而错过良机，失去原来设想成果的意义和价值。

看一个课题是否具有现实可能性原则，可以从以下五个方面分析：

(1) 整个发明创造过程，涉及哪些知识，创造者是否都具备或基本具备。

(2) 发明创造目的物的关键是否找到，难度怎样，创造者本人有没有解决的能力。

(3) 发明创造的工艺是否行得通。

(4) 对该项发明创造的选题，有关厂家、单位持什么态度。

(5) 预测发明创造活动中将出现哪些新问题或潜伏哪些不利因素，这些新问题和不利因素能否避免或排除。

一项完全成功的发明创造应该是需要的、实用的、有创造性的、科学的和现实可能的。当代著名科学家贝尔纳说：“课题的形成和选择，无论作为外部的经济技术要求，抑或作为科学本身的要求，都是研究工作中最复杂的一个阶段。一般来说，提出课题比解决课题更困难……所以，评价和选择课题，便成了研究战略的起点。”

选题的好坏直接关系到发明创造的方向、目的和意义，同时也关系到涉及的技术、专业的范畴。如，欲想发明一种

脚踏式液压自行车，解决山区交通不便的问题，那么这个选题要涉及到有关机械原理、设计、工艺、自行车设计、工程心理学、材料力学、理论力学、工业设计等专业知识。选题的正确与否也直接影响发明创造成果的社会效果。如，能散发各种香味的塑料花和会变色的塑料花、无翼飞机、衣用去污橡皮、夜光飞盘等，都给人一种新奇和需要的渴望。选题是发明创造活动的开始，从选题可以看出创造者的创造动机、知识结构和创造能力。好的课题不是信手拈来的，它需要在实践中付出艰辛的代价。如果光凭主观臆断或一时的热情冲动，盲目决定课题，仓促制定行动计划，那么，这项发明创造活动就会误入歧途。如，有人用一些国家的国旗制做短裤，也有人把国旗印在食品包装袋上，表面看，这种设计似乎新颖，但是，创造者没有想到国旗是代表一个国家，它是纯洁而神圣的。用国旗当短裤或把国旗印在包装袋上就贬低了国旗的意义，损害了这个国家的尊严，因此会引起这个国家的抗议。任何一个发明创造成果都不会十全十美，多少都会存在先天和后天的缺陷。选题不当易造成先天缺陷。选题得当，后来在选材、制造、装配时出现的缺陷是后天缺陷。一般来说，先天性的缺陷无法纠正，而后天缺陷可以通过各种途径得以弥补或改进，甚至消除。

表 5

某些发明成果的孕育期

序	发明项目	设想年份	问世年份	孕育期 (年)
1	电视	1884	1947	63
2	摄影术	1782	1838	56
3	原子能	1919	1965	46
4	雷达	1904	1939	35
4	雷达	1904	1939	35
5	心脏起搏器	1928	1960	32
6	抗生素	1910	1940	30
7	速溶咖啡	1934	1956	22
8	自动化传输	1930	1946	16
9	自动手表	1923	1939	16
10	静电复印	1935	1950	15
11	尼龙	1927	1939	12
12	玻璃纸	1900	1912	12
13	园珠笔	1938	1945	7
14	录像机	1950	1956	6
15	密纹唱片	1945	1948	3
16	过滤嘴香烟	1953	1955	2
17	快速照相机	1945	1947	2

第三章 创造性思维

人类在已有经验的基础上，从某些事实中进一步找出新关系、寻求新答案，这样的思维活动属于人类思维的高级阶段，一般称为创造性思维，也就是有所创造的思维。它与一般思维的区别在于它有新颖性，独创性及突破性。

创造性思维是创造学的基本支柱，它贯穿于发明创造（或创造性地开展工作的）全过程。发明创造活动的前一阶段是创造性思维活动过程，而第二阶段是创造性思维付诸实现的过程。可以说人类的所有发明创造成果都是创造性思维的物化。

以往我们在学校所学的思维绝大多数是逻辑思维。这种思维是在某个范围内按照已知的知识规律进行判断和推理，从中得出结论。而创造性思维除了有逻辑思维的某些内容外，还要加入某些看来不合逻辑的思维，还要加入直观、猜测和想象。众所周知的哥伦布竖鸡蛋的故事就反映了哥伦布的创造性思维。

总之，创造性思维具有丰富的想象力、敏锐的洞察力、活跃的灵感、新颖的表述以及求异性和潜在性的特点。

§ 1 创造性思维的特点

1. 丰富的想象力

想象是创造性思维的重要特征，是一般思维难以相比的。对想象在发明创造中的作用，爱因斯坦有深刻的论述，他说：“想象力比知识更为重要，因为知识是有限的，而想象却包括世界上的一切。”爱因斯坦本人就是从“如果一个人以光的速度追赶一条光线运动”的想象出发，最后建立了轰动世界的“相对论”。想象是人类探索自然、认识自然的重要思维形式，可以说，没有想象就不会有创造。

2 敏锐的洞察力

创造性思维需要敏锐的洞察力去观察和接触客观事实，并不断地将事实与已知知识（逻辑性思维）联系起来思考，科学地把事物之间的相似性、重复性及特异性加以比较，为后来的发明创造过程提供真实可靠的依据。因此，要特别留心意外现象，通过意外现象的分析进一步探索创造活动的新线索，以促使发明创造的早日成功。

3 活跃灵感

灵感是一种突发性的心理现象，是其他心理因素协调活动中涌现出的最佳心理状态。处于灵敏状态中的创造性思维，反映出人们注意力的高度集中，想象的骤然活跃、思维的特别敏锐和情绪的异常激昂。灵感是创造性思维的重要一环，也是发明创造成功关键的一环。

4 新颖的表述

新颖的表述是创造性思维本质决定的。创造的本质既然在于新颖（三要素之一），那么创造性思维也应该具有这个

特点。表述的新颖性又可以反过来更好地反映创造思维的内容，从而加强新观点、新设想、新方案、新规则的说服力和感染力。

5 求异性

人类在认识事物过程中，特别关注客观事物间的不同性和特殊性，特别关注现象与本质、形式与内容之间的不一致性。这种心理状态常常表现为对司空见惯的现象和已有权威结论的怀疑或批判的态度，而不是盲从和轻信。创造性思维的求异性一般通过扩散思维、侧向（转换）思维、逆向思维表现出来。

6 潜在性

潜在性是一种不自觉的、没有进入意识领域内的思维形式特性。它与一般思维的不同之处往往被人忽略。其实，潜在性思维往往在解决许多复杂问题中起着极为重要的作用。实践证明，需要在一定的松弛的环境中，创造性思维才容易贯通。因此，娱乐与消遣常常是灵感的源泉。要提高创造性思维的效率，就应该注意休息和娱乐，让大脑适当地松弛，不要只强调整天埋头工作。

§ 2 创造性思维的本质

1. 创造性思维是非逻辑思维与逻辑思维的互补

非逻辑思维在创造者的发明创造活动中起着关节点的作用，没有它，发明创造活动无法进行。而逻辑思维具有基础作用。对问题的提出，对现象的观察，对过程的描述等均要用逻辑思维。因此，我们学习创造性思维决不能排斥或贬低逻辑思维在发明创造活动中的作用，而应该清楚地认识到创

创造性思维的形成与发展是在逻辑思维与非逻辑思维的交叉和互补状态下进行的。

2 创造性思维是潜意识过程与显意识过程的互补

一项发明创造成果是在潜意识（即无意识）与显意识（即有意识）反复交替下完成的。灵感思维的产生在一定程度上也是潜意识的结果，它一旦出现，就要马上用显意识加以识别、提炼、强化，直到真正完成发明创造最终成果。因此，潜意识与显意识是互补的，缺少哪一种意识，创造活动都不能进行下去。

3 创造性思维的精华是同中求异、异中求同

同中求异，是指创造者对自己熟悉的事物，要有意识地把它们当作陌生的，并按照新的理论加以研究，探求新的东西，在相同或相似的事物之间寻找不同点。而异中求同恰恰与同中求异相反，即创造者对自己陌生的事物持熟悉它的态度，采取对待熟悉事物的态度来衡量和比较，寻求出新的东西，也就是要善于在两个或两个以上的不同事物中，发现它们彼此之间的共同点或相似点。对一个创造者来说，自觉掌握和灵活运用“同中求异”、“异中求同”这两条原理，必将有助于更有效地从事各种发明创造活动，多出成果，早出成果。

4 创造性思维是扩散思维与集中思维的互补

它主要表现在以下两个方面：第一，只有集中了才能扩散。由于问题的产生大多数是集中思维的结果，所以集中是为了更好地扩散。第二，只有扩散了，才能进一步集中。只有扩散了，才能在每次集中后产生新的目标，向最佳方案接近。图6表示扩散思维与集中思维的关系。图示告诉我们，要想寻求中间有着重重阻碍的AB两信息的联系，可以从A

点开始扩散出多种思考，然后采用集中思维，择其最佳方案 AC，到达 C 点，再从 C 点扩散出多种思考。以此类推，最后终于绕过障碍而达到 B 点（即发明创造的成果）。由此不难看出，在每一次扩散与集中思维阶段中，只有扩散度大，集中性强，创造成果水平才会高。

§ 3 创造性思维体系

1. 创造性思维体系示意图

在发明创造活动中起主导作用的创造性思维，按作用体系可描述如下（见图 7）。

该体系表示：创造性思维主要分基础型、方法型、辅导型和核心型四种。基础型是开发人类创造性思维的基础；方法型是创造性思维的主体之一，一切创造性活动（发明创造与创造性开展工作）都要用到它；辅导型是辅助部分，其作用是辅助方法型共同完成创造活动的全过程；“想象”和“灵感”是创造性思维的核心，在创造性活动中起着关键作用。

2 创造性思维的综合效应

从体系图中可以看出，一项创造性设想，或最佳可行性方案或成果的取得，是多种创造思维形式共同作用的综合效应。创造性思维形式不是唯一、固定的，必须根据具体问题的特殊性而变化，必须同问题的具体内容相一致。创造性思维中，各种思维的形式和方法彼此有区别但又互相有联系，互相起作用，是辩证的统一。

创造性思维综合效应的发挥好坏，在很大程度上与其具备良好的转向机能有关。当运用某种创造思维对某个问题从某个方面进行思考受阻，百思不得其解时，即应转向另一方

面（换一种思维方式）去思考（切忌钻牛角尖，一条道走到底）。通过多次的思维转向（或综合），直至问题得到解决。

总之，要想在较短的时间内产生较多高质量的创造性成果，就必须注意发挥创造性思维的综合效应——协同作用和它的转向性。

§ 4 创造性思维的具体应用

在上一节中我们已经介绍了创造性思维体系，并指出了在五花八门的发明创造活动中运用创造思维要注意的问题。本节，我们结合事例重点介绍几个常用的创造思维。

1. 扩散思维

我们已经知道，扩散思维和集中思维是发明创造活动中最常用的一种思维形式。

扩散思维过程是让思维从某一点出发，任意发散，无一定方向，无一定范围，张开思维的翅膀，冲破一切禁锢，提出更多的创造性新设想。扩散思维之所以能够产生众多的创造性新设想，是因为它除了应用已有的知识和记忆之外，更重要的是加入了想象因子，使人们的思路显得更加开阔，产生许多不同的，甚至是“荒诞离奇”的答案。这些答案经常以不合逻辑和反常规的形式出现。

以砖为例。在讲到砖的用途时，一般职工只能提到砖可以造房子、砌墙、铺路等，总离不开“建筑材料”这一功能范围。而一个扩散思维好的人，则可以讲出更多用途，如可以当榔头敲东西，作武器自卫，叠起来当凳子，吊线当直尺，在水泥地上当笔用，当枕头，压毛毡等等。为便于初学创造学的职工尽快地掌握和运用扩散思维，可以从以下八个

方面去运作：即，形态、方法、材料、结构、组合、功能、关系和因果扩散。

下面，我们介绍一位山东农民兄弟进京加工香肠发家的一段真实故事：几年前，这位农民在北京大钟寺附近开设了一个食品加工厂，专门经营香肠。由于市场经济的出现，这个食品加工厂无论从产品质量还是数量上都竞争不过国有相关企业，最后只剩下三口大锅、四个职工，手中还有 6000 元钱，这个企业已经濒临倒闭了！这位农民兄弟见此情景，整天愁眉苦脸，回老家又怕无脸见父老乡亲。正在他一愁莫展之时，他的朋友——一位创造学工作者去看他，见他一副哭丧的脸，问他发生了什么事情，这位农民兄弟讲述了自己企业的艰难困境。创造学工作者（他的朋友）给他出了主意，请他先从制作香肠材料上进行扩散，这个创意是按下列图示（见图 8）程序进行的。

首先进行一级扩散：即从香肠的用料上考虑，除传统的用肉做原料外，我们还可以根据市场的需要（人们生活水平不断提高，要求不仅吃得好，还要讲究营养），加入高蛋白的豆类、鱼类、蛋类、蔬菜、动物血及含有丰富钙质的骨粉等。然后进行二级扩散：如以肉类为主的香肠，有哪些肉可供广大市民选用呢，过去多半是用猪肉，由于猪肉胆固醇比较高，人们逐渐对牛、羊和鸡、鸭等肉类有了偏爱，同时也照顾了一些少数民族的需要；我们再以蔬菜为二级扩散源进行扩散，考虑众多市民的不同口味，我们可以在香肠中加入一定量的蔬菜，如大蒜（即市场上出现的蒜肠！）、西红柿（维生素 C 含量高），萝卜（有助消化），等等，不仅降低了香肠成本，而且赢得了市场。邓颖超同志在世时，听说大钟寺附近一家食品加工厂生产菜肠，派秘书去买，一次就买了

10斤。于是，这位农民兄弟抓住契机做了一条广告：“我们公司生产邓大姐最爱吃的香肠！”当这条广告一面世，很快吸引了大批顾客，争先抢购买这位农民生产的菜肠。为此，这位农民兄弟赚了一笔大钱。他按照扩散思维的思路先后又开发了其他一系列香肠新品种。当年年底，这家食品公司就得以复苏。除了材料扩散外，我们还可从制做方法上扩散，如煮、蒸、炸、烤、熏等等，我们还可以从结构上扩散，如长、短、方、圆，等等，还可从形态上扩散，如咸的、辣的、酸的、怪味的等等……。由此可以看到：过去传统生产品种单一的香肠，在生产规模，工艺，方法以及成本核算等方面与国有企业相比较，肯定是竞争不过的。而现在这位农民兄弟利用创造性思维，从香肠的用料、加工方式方法及形态等方面进行了大量开发，过去品种单一，现在五花八门，很快又重新占领了市场，赢得了顾客，这家由农民开办的食品厂在上档次、上规模的同时，也创造了显著的经济效益。

我国广大农村普遍有饲养猪的习惯，因为过年过节，农民可以杀猪吃肉，改善生活，而且批量喂养还可增加收入。但是，有谁去想过，怎样能增加效益呢？我们不妨用扩散思维对猪的用途进行一次和二次扩散，这样有利于增加养猪的技术含量，有利于农民早日走上小康之路。如，我们先从肉、骨、皮、毛、蹄及粪等几大方面扩散，然后再从猪肉的用途、食用方法、骨的用途（用来作补钙食品、制作工业用胶等）、皮的用途（工业用革，胶片、皮鞋等）、毛的用途（火药，工业和民用）、蹄的用途（工业用胶、胶片、食品等）、粪的用途（肥料、饲料、生产沼气等）。经过创造性思维的扩散，我们就会发现，养猪的受益面比过去不知扩大了多少倍。

2 立体思维

思维的定向性，能使人顺利地思考解决一般的问题，但也会使人跳不出老框框，离不开老路线，妨碍一些创造性问题的解决。

立体思维要求人们在思考问题时要跳出点、线、面的限制，要上、下、左、右，四面八方思考问题。某心理学家曾要求一些人用 6 根火柴搭出 4 个正三角形。结果很多人都搭不出来。是什么原因呢？这是因为这些人的思维方法受到“平面”的束缚，在平面上摆来摆去，无论如何也没有结果。经过启发，跳出平面的限制，扩展到“空间”，想到了立体，很快就解决了这个问题。广义的说，立体思维应该认为是在时间和空间四维体系中的思维方式。

立体思维方法是我们在日常生活、生产和管理等方面非常有用的一种方法。如：

其一，城市立体交通。近年来，为了解决城市交通拥堵问题，世界各国几乎都在发展立体交通上下功夫。我们国家也不例外，北京、上海、天津等城市率先修建立交桥，北京市 90 年代仅在二环路上就修建 10 多座立交桥和过街天桥，极大地缓解了市内交通紧张状态。在地面上修建立交桥的同时，一些城市又向地下发展，如北京、天津、上海、广州等先后建成地下铁道，就是在地下，也发展立体交叉，如北京地铁在复兴门、西直门、建国门等站也都修建或预留了双层交叉地铁。利用立体思维，发展城市的立体交通，不仅给广大市民提供了快捷、方便的交通，同时也为国家赢得了显著的经济效益。

其二，立体农业。它是在继承我国传统的精耕细作、间作套种的基础上，按照创造性思维进行组装的新型农业技

术。它不仅指在空间、时间和土地利用上的多层次的农业种植，而且也包括水产养殖、地域空间和自然资源的多层次利用。近年来，我国立体农业发展规模越来越大，由零星的小面积套种向集中连片的大规模种养方向发展。立体农业由于效益显著，普遍被农民所接受。如南方有的省区在水稻田里养鱼，田埂上种桑，树上又养蚕，这样造成一个循环种养环境，农民吃、穿、用都得到很大实惠。还有的地区根据山地和丘陵的气候、土壤特点，在山顶种植树木，山腰开辟茶园，而在山脚栽植果树，这样立体多方位的种植使当地农民很快走上了富裕之路。利用塑料大棚进行立体种养近年来在一些省市也逐步推开。原来只用于育苗的塑料大棚，现在已经大规模地用于立体种养了，如辽宁一位青年把塑料大棚的空间分成三个层次，最下层修了养鱼池，用来养鱼，中间（搭架）养花（尤其是市场上十分抢手的花卉），最上一层种植蔬菜（或无土栽培），这样，一座大棚，立体利用，充分满足了人们生活水平不断提高而带来的物质和精神等方面日益增长的需要，从而赢得了丰厚的效益。吉林省部分地区利用创造性思维发展立体种植和养殖 1.2 万多公顷，解决了冬季和早春蔬菜奇缺和副产品不足的问题。

立体农业从小而全的家庭种养向商品化、市场化发展，大大丰富了农产品的品种、数量，由此也推动了社会主义市场经济的发展。如山东寿光县由于立体农业的普遍推广，产品日益丰富，他们大力组织培育市场机制，在县城和乡镇驻地建立了蔬菜、粮食、水产、畜产品等 22 处专业批发市场，大大提高了当地农产品的商品率，也为全国的农产品流通起了积极的作用。

根据我国国情，进一步在林区、山区和丘陵地带大力推

广普及创造性思维，发展立体农业，我国的农业发展必然会出现一个崭新的景象。

其三，立体经营。它是指利用立体思维，进行综合发展，使经营来源更加丰富，经营成本不断降低，从而赢得更大利润。几年前，海南省一位农民利用在公路旁的自家池塘，实现了立体经营。他在池塘的一部分水面上建起了双层小楼，下层分为两部分，前面为酒作坊，后面为猪场，中间有一可开启的小窗（用来运送酒糟，给猪提供饲料），上层为餐馆，而池塘里养着鱼。这样鱼、肉、酒不仅可投放市场，而且还可供自家餐馆为来往旅客加工饭菜，至于粮、菜，在海南可说是一年四季源源不断。这位农民就是利用了立体思维，经过周密策划，全靠个人的聪明才智和诚实劳动走上了发家致富的道路。由此，这位农民还动员两个儿子，在立体经营的基础上，又计划创立两个工厂：一个编织厂，一个建材厂。

其四，军事立体。在现代社会，一场战争的胜负，除有正确的指挥外，还要靠诸兵种（海陆空）的联合作战。1991年海湾战争，以美国为首的多国部队，就是采用立体军事攻势，一个多月的时间就结束了这场战争。当时，不仅使用了海陆空部队，而且还利用了军事卫星，实现了卫星与计算机的联合指挥，致使美国的“爱国者”导弹的准确率远远高于原苏联的“飞毛腿”导弹。

世界各国为了不断加强本国的国防力量，不断地发射军事（或气象、通信等）卫星，按传统思维，卫星发射场必然建在地面上（如，我国西昌、太原和酒泉等地），然而，近年来美国利用立体思维，先后于1990年、1993年多次从空中（飞机或飞船）发射卫星，挪威更有奇特方案，从海上舰

艇上发射卫星。从空中和海上发射卫星，说明这些国家的科学技术已经达到了相当高的水平。

3 逆向思维

从逆向去探求，从相反的方向去思考。这种思维方式改变人们通常只从正面去探求的习惯。从反面去认识事物，易引起新的思索，往往会产生超常的构思和不同凡俗的新观念。在发明创造或思考问题时，如果从正面不易突破，就改从相反方向去探求，常常可收到意想不到的效果。下面举几个实例加以说明。

其一，逆向思维管理企业。

有一次，我国企业家代表团访问日本丰田汽车公司，向丰田公司经理咨询企业迅速发展的秘诀，丰田公司经理说：很简单，我就是反过来考虑问题。接着，他说：“车到山前必有路，有路必有丰田车”。我国企业家有些奇怪，这句话不是我们中国人说的吗？丰田公司经理说：是的，这句话前半句是中国人说的，可是后半句是我们丰田人说的。试问，世界各国凡是有公路的，哪个国家、哪个地区没有丰田车呢？我国企业家们觉得这的确是个事实。丰田公司经理说：丰田是在比美国落后 30 年的情况下，经过艰苦创业，实干巧干赶上美国，并被世界许多国家当成追赶目标的，这时，我们丰田公司开始调转航向，丰田公司反过来考虑，不再继续生产老丰田了，开始生产新型汽车，并在世界各地建立起 6600 多个销售网点。在中国建立起 67 个销售服务网点。而把老丰田的技术转让给别的国家。“丰田人”的逆向思维，“反过来考虑问题”使事业成功的宝贵经验很值得我们借鉴。

在我国，随着改革开放涌动的春潮，市场竞争日趋激烈。一个企业要生存、发展，首先要有一个适销对路的好产

品。深知其理的“春兰人”，双眼紧盯着市场的需求变化，尽力预测，超前决策，积极开发一流产品。

春兰公司的前身是江苏省泰州冷气设备厂。当时，这个名不见经传的小企业，固定资产只有 280 万元，年产值 1000 万元。1985 年，年仅 32 岁的陶建幸出任厂长。他在进行大量调查研究之后，感觉到，随着我国经济的增长和人民生活水平的提高，空调将是继彩电、冰箱之后的消费热点。于是他当机立断，一举砍掉 30 多个产品，克服“小而全”，集中优势兵力，发展现代化的“大而精”。当时国内许多厂家都瞄准 3000 大卡的空调，面对万人争过独木桥的竞争形势，春兰公司经理陶建幸毅然决然，反其道而行之，采取了“让开大道，占领两厢”的正确策略，专门生产 7000 大卡以上的柜式空调和 3000 大卡以下的小型家用空调。企业顿时扭亏为盈，呈现出勃勃生机。消息传开，众说纷纭。有人怀疑，有人劝告。此时，又遇空调市场疲软，许多空调厂家下马或转产。但春兰公司陶建幸胸有成竹，他认为，萧条过后必是繁荣。因此，他坚持逆向思维，不但不下马，反而继续带领大家大干快上。他亲自指挥，参与设计、施工，推出柜式空调立式装配的新工艺，生产出立柜式新品，自动流水线提高工效 20 倍，年产量由 2000 台猛增到 20 万台。当其他厂家醒悟过来，开始大上空调时，春兰公司“轻舟已过万重山”，又登上一个新的高峰，提前两年实现了第二个四年规划，1992 年完成工业产值 10 亿元！1992 年 1 月 23 日，江泽民总书记到春兰公司视察，看到办公楼墙上贴着一张统计表“松下 100 万元，三菱 80 万元，春兰 70 万元”。陶建幸经理向江总书记介绍说：“这是我们在人均劳动生产率方面与世界最好公司的差距，我们正迎头赶上。”总书记兴奋地

伸出大拇指说：“春兰人了不起，有志气，从你们这里看到了中国民族工业的希望，你们要把企业办得更好，发展更快，赶超世界先进水平！”。在采用逆向思维，超前决策的同时，春兰人在企业管理上又制定了一系列铁的纪律，在营销上又采取了巧妙措施。经过三年的努力，1995年春天，“春兰人”欣慰地向总书记汇报：1994年人均劳动生产率已经超过100万元，赶上了世界先进水平。现在，春兰空调不仅畅销国内，而且冲出亚洲走向了世界。春兰空调已经销往美国、意大利、香港等20多个国家和地区，深受海外用户的青睐。

1996年初，国务院批转了国家经贸委、冶金部《关于邯郸钢铁总厂经验的调查报告》，要求全国推广学习邯钢经验。邯钢是河北省于1958年建成的老厂，1990年，邯钢与其他钢铁企业一样，面临内部成本上升、外部市场疲软的双重压力，经济效益大面积滑坡，当时生产的28个品种有26个品种亏损，总厂已到了难以维持的地步。在困境中，邯钢从1991年开始，大胆推行了一系列改革措施，确定了把以计划价格为依据的“正算法”改变为依靠市场价格为依据的“逆算法”来核算成本。这种模拟市场核算，实行成本否决，把原来计划经济时代的产、供、销颠倒成销、供、产的经营策略，加大了企业改造力度，加强企业内部经营管理，坚持走集约化经营路子，使一个原来亏损的企业，效益大幅度提高，实现的效益和钢产量都超过了前30多年的总和，邯钢已由过去一般的地方中型钢铁企业跃居全国11家大型钢铁企业行列。“邯钢人”利用逆向思维成功改变企业面貌的经验应该引起相关企业的高度重视。

其二，史丰收与他的速算法。

史丰收的名字和速算法是不可分割的。人类几千年来，四则运算都是从低位算起，当年 11 岁的史丰收，却总琢磨从高位算起，并最终想出了名堂，被当地人视为神童。后来又经过 10 年的摸索总结，研究出一套简短易记的口诀，同时配合指算，无论几位数的四则运算或开方、乘方、三角函数、对数都可以在瞬间算出答案，这就是史丰收的速算法。《史丰收快速算法》一书在 1979 年出版，发行了 2000 万册，中央电视台同年举办了《快速算法讲座》之后，史丰收在全国再次引起轰动。1984 年，史丰收成为北京财贸学院教授，他更加忙碌，致力于培养速算人才、发表速算论文。1987 年，应联合国教科文组织的邀请，史丰收在巴黎第 24 届大会上，面对 158 个国家的代表潇洒自如、侃侃而谈，使与会者赞叹不已。几年里，他先后应邀到美国、加拿大、香港、台湾等国家和地区讲学，深受海内外人士推崇。1989 年，史丰收荣登世界名人榜。1991 年“史丰收速算法国际研究与培训中心”正式在深圳成立。世界著名数学家陈省身教授为之题词祝贺。1990 年，《史丰收速算法》在北京举行命名仪式，当时的国务院副总理田纪云、国务委员王丙乾为《史丰收速算法》命名题词。

国内有的新闻媒体说史丰收是亿万富翁，可他说：我没钱，如果算固定资产的话，连大楼都算上，那还不止亿万了，不过那是国家的，不是我史丰收的。如今，国家在深圳又批给他们中心 1 万多平方米的地皮，用于兴建一座 20 层的大楼，作为“中心”的写字楼，名字叫“丰收大厦”，看来，史丰收的事业真该丰收了。

其三，解决技术难题。

这里先以圆珠笔为例。圆珠笔是 20 世纪 30 年代欧洲人

比罗兄弟发明的。50年代传入我国。然而圆珠笔风行几年就让一些消费者嫌弃了。因为当初的圆珠笔写到2万字左右，笔珠就偏了，由此漏油沾污衣物和纸张。后来许多人针对圆珠笔尖（珠）进行研究，采用不同材料，结果依然解决不了漏油的问题。50年代，日本的中田滕三郎先生反过来考虑，不从笔的下部（珠），而从笔的上端考虑，他用圆珠笔写到约2万字时，记下了这时圆珠笔用去多少油墨，然后重新注入油墨，使油墨量只够写到1.5万字时为止。这样，控制油墨量（即还没有写到2万字时，笔中油墨就用光了），也就保证笔珠不会磨偏，从而解决了圆珠笔漏油的技术难题。

利用逆向思维不仅可以解决技术难题，而且还会促进发明创造的成功。如，除尘器，原设计是吹气的办法，把灰尘吹到一旁。这种设计方案失败了。反过来想，不用吹，改为吸的方法又怎样呢。经过试验证明，改为吸的方法成功了。电风扇，是电通过电动机带动扇叶发出风。逆向思考后，能否由风吹动扇叶带动“马达”，输出电呢？结果，风力发电机发明出来了。

火箭是向天上打的，能否反过来向地下发射呢？原苏联工程师米海依尔于1968年研制成功钻井火箭。在此基础上他与他的伙伴又获100多项发明专利。钻井火箭能穿透土壤、冰层、冻土和岩石，每分钟钻进10米，重量只有钻机的1/17，耗能少2/3，提高效率5—8倍，带来了穿地手段的革命。

爱迪生修电话时发现针能传递震动，并能在某种物体上留下痕迹，他反过来想，震动留下的痕迹能否带动针震动，恢复声音呢？结果，发明了留声机。

为了推进企业里的技术创新和提高合理化建议水平，我们将企业里常用的逆向思维的几种表现方式小结如下：原理逆向：如，原苏联的破冰船，原是用压冰办法破冰，动力和机械损耗都很大，后来改为潜入水下向上顶的办法破冰，提高效率，减少损耗。又如，对金属一般都采用高温热处理，低温能否处理金属？经过研究发明了深冷处理技术。工具经过零下 320 的低温处理，再缓慢升温，工具寿命可提高 2—3 倍。属性逆向：属性是事物具有的性质和特点，这里是指创造对象的构造、材质和制造工艺等属性。如：软与硬，滑与涩，干与湿，实心与空心，固体与液体，曲与直，有声与无声，对称与非对称，运动与静止，冷与热等。研究这一类的变换有可能引起创造对象（或解决某一技术难题）功能、性能、状态和成本的变化。方向逆向：对构成顺序、排列位置、安装方向、输送方向、操作方向、旋转方向、上下高低等作逆向变换。尺寸逆向：扩大直径，缩短高度，大小头变换，高与矮，长与短互变等。

其四，赛场上的逆向思维。本世纪 70 年代，欧洲举行一届篮球锦标赛。比赛进行到小组出线阶段时，出现了最紧张、最激动人心的场面：交战双方是保加利亚队和原捷克斯洛伐克队，两队水平不相上下，场上你得一球，我得两分，成绩交替上升，比分始终拉不开。按当时比赛规则要想出线，一方必须超过另一方 8 分。然而，比赛距终场还有 10 秒钟时，原捷克斯洛伐克队才领先保加利亚队 2 分球。此时，场上观众无心观看下去，纷纷离场，而原捷克斯洛伐克队队员也显示出缺乏出线的信心，保加利亚队却暗自欢喜：“我出不了线，你也出不了线！”在这关键时刻，捷克队得球后，教练请求暂停，他把队员招集到场边，面授机宜。待再

开赛后，哨声一响，捷克队立即将球投向自己篮筐内，结果造成场上比分平局，按比赛规则要进行加时赛。在加时赛过程中，捷克队越打越勇，最后很快超过保加利亚队 8 分球，获得了出线权。我们看到，捷克队教练叫暂停，是利用逆向思维。平时赛场上是随时间增加，比赛成绩不断上升，用时间赢得成绩，而此时捷克队教练反其道而行之，他用成绩去换时间，用（不违背篮球比赛规则）保加利亚队和场上观众想不到的办法，赢得了时间，为胜利出线奠定了基础。

4 联想思维

联想思维是人们通过一事物联想到另一事物的思维过程。联想物，可以是当前的两个事物，也可以是当前的一些事物与回忆的另一事物，亦可以是头脑中想到了一事物又想到的另一事物。

联想以记忆为前提条件，是把“记忆库”中的两个记忆元素（如事物）提取出来，再通过想象活动把它们“联”在一起，形成联想。所以，联想不是单纯的回忆，而是通过想象力，在两个不同的表象之间建立起联系，由此及彼，形成的意象运动，为进一步地创造性想象奠定基础。联想能够克服两个概念意义上的差距，并在另一种定义上把它们联接起来，由此可以产生一些新颖的思想。

联想是大脑跳跃式的信息检索。联想是人皆有之，人均用之，只是不同的人，其联想思维的广度、深度、速度与层次不同而已。前面说过，发明创造离不开想象，想象又离不开联想。

按联想物之间的关系可以分为相似联想、接近联想、对比联想、仿生联想和仿形联想等多种联想思维。

第一，相似联想。

相似联想是事物相似点而形成的联想。即联想物与刺激物之间存在着共同的性质或特征。比如：

从仪器内放防潮剂，想到改进变压器大油罐的进气口加防潮柜，防止水气进入，保证了变压器油的质量。

沈阳某工厂一位老工人，洗油污的工作服，尽管放了很多肥皂还是不见泡沫，由此现象，他猛然联想到泡沫怕油，于是，这位老工人提出用油来处理该厂带酚污水池的泡沫问题，获得了意想不到的效果。

面粉发酵后能烤成蜂窝状的面包。由此联想到：橡皮加发泡剂能变成什么？发明了橡皮海绵。塑料加发泡剂又能产生什么？产生了泡沫塑料。水泥加泡沫剂又能出现什么变化？出现了泡沫水泥。而冰棍加泡沫剂又能产生什么变化呢？泡沫冰棒出现了。

大连重机厂一位工人，在处理变质发臭的冷却液过程中，想到牛奶制成奶粉，冷却液是否可以制成冷却粉，在试验的过程中又联想到洗衣粉是如何制成的。通过联想对照终于发明了切削液粉。

乙炔能切割钢板，能不能切割水泥？通过研究，创造了乙炔切割水泥新工艺。

奶牛场给奶牛听音乐，能多产奶。那么，养鸡场给鸡听音乐（同样通过音乐刺激！）能否多产蛋呢？我国杭州浮山蛋鸡场作试验，在5000平方米大鸡舍内，对2万多只母鸡播放优美的轻音乐，结果平均蛋重增加。饲料消耗下降，两年产蛋共增产1.7万公斤。

世界上有些国家，近年来本着相似联想的原则，从人类生活环境的改善，联想到奶牛生活环境的改善，从而多为人增产牛奶的技巧。如：日本科技工作者为让奶牛在露天放

牧时免遭日晒、雨淋和蚊、虻的侵袭，设计了一种让奶牛穿的牛衣，这种牛衣是用涂有铝箔的聚乙烯醇纤维做成的。把它穿在牛背、两肋和头部，即可反射过强的阳光，还有驱散蚊、虻等功效。穿上这种牛衣的奶牛，情绪稳定，食欲增强，疾病减少，产奶量提高 30%。在美国，一些奶牛专家联想人们枕枕头舒服入睡而给奶牛设计出一种牛枕。试验表明，奶牛倚上这种枕头睡眠会有舒适感。享受这种“待遇”的奶牛，也可增加产奶量。在西班牙，兽医联想人们患牙病镶牙后可提高胃的消化功能、增进食欲，而给奶牛镶假牙。事实表明，镶了牙的奶牛比不镶牙的奶牛，产奶量明显上升。在瑞士，近年给奶牛设计了一种牛帽。这种牛帽是用塑料圆盘制成，浸上杀虫剂，戴在牛头上，这样可以遮阳，又可防止蚊绳叮咬，从而提高奶产量。

第二，接近联想。

接近联想，是由事物空间和时间特性的接近而引起的联想。这里，联想物之间只是有关联，并没有什么共同特征。如提到公共汽车，你就会想到司机、售票员、乘客、马路、十字路口、信号灯……等等，从中可以发现什么规律或得出什么结论。

日本某地流传一句话叫作“大风起，桶匠喜”，就是由大风与其他事物联想得出的一个“结论”。日本这个地区经常刮大风，大风能引起什么后果呢？继而联想起沙尘，有了沙尘就会迷人眼睛，常迷人眼睛就会使盲人增加，而日本的盲人喜欢弹猫皮制的琴，这种琴多，则猫皮的需要量就要增多，这样就要杀掉更多的猫，猫剩得少了则老鼠增多，老鼠多则农家中的木桶被老鼠咬破的机会增多，这样找木匠修木桶的人也就多起来，因此，这个地区的木匠活计就多了起

来，也就会带来可观的经济效益。

又如钢笔与星星之间的联想。乍看起来，钢笔和星星没有直接的联系，要想把它们联系起来，需要靠接近联想。钢笔往往放在桌子上，桌子摆在窗户附近，晴朗的夜晚拉开窗帘可以看到天空中的星星。这就是“钢笔——桌子——人——窗帘——星星”之间的接近联想。

第三，对比联想。

对比联想，是人想起或看到同某一事物或刺激完全相反的另一事物或刺激，彼此之间存在的联系。如从大的物体想到小的物体，从胖人想到瘦人，从聪明想到愚笨，等等。

人们在饮食习惯上一向认为吃白米、白面比粗粮好，可是从“白”对比联想到黑，现在西方国家看中了黑色食品，如黑米、黑豆、黑芝麻、黑木耳、黑啤酒。发现了这个信息，就是个机遇，我们国家有的省区就很适合种植黑色植物和开发黑色食品。西瓜向来是圆的，从圆的联想到方的，有人说这岂不是“天方夜谭”，实际上，近年来，日本已经开发出方形西瓜，不仅瓜籽小，而且糖分高。这种方形西瓜是在开始结瓜时，把瓜装入透明的方形箱内，这样等到西瓜成熟时，就成为四四方方的西瓜了。这种西瓜运输和储存都非常方便，因而市场前景十分广阔。元宵是我国人民的传统节日食品，历来都是吃白元宵，从来没有人想起吃黑元宵！有人会说，那不是元宵，是煤球！其实，确实有黑元宵在市场上出现，前几年，春节过后，有家食品店利用对比联想，用一种黑粘米磨面做成了黑元宵，结果人们带着好奇的心理争相购买，这家食品店由此赚了一笔大钱。

世界上有些重点工程也是由对比联想引发的。如号称世界宏大工程的英吉利海峡隧道就是典型一例。

设计专家达维松，现为美国麻省理工学院宏大工程小组负责人。达维松先生本是律师，可心中却装着地球上的山山水水。他对世界著名的工程如中国的万里长城、罗马的高架引水渠、埃及的金字塔、连接大洋的运河等等都极有兴趣。达维松年轻时在美国驻法使馆工作，离任回国后在纽约办了一个国际律师事务所。一天午饭后，他与证券交易所所长米尔斯海阔天空地聊天，由连接地中海和红海之间的苏伊士运河联想到能否在英法两国之间（英吉利海峡）造一个隧道，二人一拍即合。之后，达维松先生着手收集海峡资料，又请苏伊士运河管理机构原总裁合作。1957年，达维松向英法两国政府提出联想结果得出的方案，得到两国的支持。于是，成立了达维松公司。达维松先生开始为这个星球级的宏大工程操劳，经过30多年的反复设计、试验与论证和周密的资金与物质准备，1987年英法两国1万多名工人和工程技术人员开始投入紧张艰辛的施工，又经过7年多的努力，终于在1994年5月6日举行了通车典礼。达维松为人类所做的这一伟大业绩为世人所称颂。30多年来，达维松先生先后为美洲、欧洲、亚洲和非洲众多科学家、企业家和政府官员作报告，听众无不为其丰富的想象力和创造力而折服。而达维松先生燃起“修建英法海底隧道”的火花就是由两海（地中海和红海）之间挖开陆地，用运河相连接这一事实对比联想引发的，使两块陆地（英国和法国）之间不用大海连接而通过在海下挖掘隧道连接起来，这一创造性思维，通过以达维松先生为首的工程设计人员和数以万计的施工人员的艰苦劳动，终于获得了成功。

第四，仿生联想。

仿生联想是通过生物的生理机能和结构特征产生的相似

联想。从古至今，人类已经通过仿生联想，向生物界学习了许多东西。

人类自古以来就与各种生物共存于天地之间。为了生存和发展，人类努力借鉴、模仿各种生物之长。因此，在人类生活的一切领域几乎都有“仿生”的痕迹。我国汉字中的马、鸟、鱼、龟等等，就是由这些动物的速写画造成的。人们在评述我国书法艺术时也常以生物比喻：挥洒自如的笔墨被誉为“龙飞凤舞”，不堪入目的字迹被讥为“蚓走蟹爬”。在农业方面，人们仿鹤嘴制成鹤嘴锄，仿刺猬制成刺猬耙，而牛角刀、雀舌凿也分别是受牛和雀的角、舌的启发而制成的手工业工具。

“一字长蛇阵”是古代一种军事战术：击首而尾应，击尾则首应，击中则首尾相应……。这显然是模仿蛇的自卫动作而得来的。“百鸟朝凤”是从鸟类生活中获得美妙旋律而创作的一部乐曲。又如仿效虎、鹿、熊、猿、鸟的某些动作创造的“五禽戏”以及猴拳、螳螂拳等，均是仿生联想的结果。

古人崇尚鱼尾冠，今人喜欢鸭舌帽，说明某些服装也是仿生制得的。仿造狮子头型和虎皮花纹而在菜谱中出现了“狮子头”和“虎皮蛋”。

文学作品在描写人物和描述人际关系时也常常采用仿生联想，如赞美人物的魁梧，用虎背熊腰；嘲讽小人的卑劣用獐头鼠目；而描述人际关系出现某些不正常现象也常常用仿生联想得出的词汇，如“老虎头上拍苍蝇”，“猫哭老鼠假慈悲”，“黄鼠狼给鸡拜年”，“兔子尾巴长不了”，等等。

人类在长期实践中仿照生物结构、外形等特性引发了大量的发明创造：如鸟头空气阻力小，将其外形移植到飞机

上；将鲸鱼外形用到潜水艇上；仿蝙蝠发、收超声波的原理，发明了雷达；研究海贝为什么能强有力地附在岩石上，结果发现了多元酚蛋白；瑞士人乔治，分析中萼果刺为什么那样紧地勾在呢裤和狗毛上，发明了尼龙搭扣。还有不少科学家，对蚂蚁能负担超过自身百倍的重量，能跳到自身长度100多倍的高度很感兴趣，他们已经发现这惊人的力量来自所谓的“肌肉发动机”，其燃料是一种结构复杂的磷化合物。这种燃料不经燃烧就能放出能量，没有热能消耗，因而效率高达80%以上。美国军方发现蜘蛛丝比同样粗细的钢丝强度高5倍，其主丝要比钢丝强度高10倍，结果，研究出用人工合成蜘蛛丝制成的防弹衣。1000多年前，埃及人莫可里，一天早晨在尼罗河边散步，一脚踢到一个能发出声音的东西，仔细一看，原来是个乌龟壳。他仔细分析了龟壳空气震动的机理，最后制做出了世界上第一把小提琴。

第五，仿形联想。

仿形联想是对事物形状的联想。多用于产品外形设计上。如黄瓜形电话，话筒的颜色，形状活像一根刚刚摘下的鲜黄瓜，使人一见便能感到清新凉爽、青翠润口，起到“望梅止渴”的作用。这种产品在非洲一些国家很受欢迎。新加坡4个中学生发明的妞妞奶瓶，其样子、颜色、手感和妈妈的乳房一样。这种奶瓶可挂在爸爸脖子上为婴儿喂奶，婴儿以为是在妈妈怀里。这个发明形象逼真，手感好，能稳定婴儿情绪，解决了新加坡1/3职业妇女的担心牵挂，受到政府的重奖。有人仿书的形状设计一种书形沙发，可以翻“篇”（沙发是一层一层的）调整沙发的高低，坐在这样的沙发上，人们就有了坐在“知识的海洋里”一样的感觉，因此，这种书形沙发十分抢手。为了美化城市绿地，有人设计了手形椅

(突破过去传统的木板椅和石头椅)，节假日或晚饭后小夫妻或老夫妻坐在树下的手形椅上，实在有“心心相印，两心变一心”的相亲相爱的感觉。

5 转换思维

这种思维特点是以多路思考代替单路思考来对待问题(或某一发明创造的实施方案)，要准备一套办法，这种办法不行，用别的办法；走不通时，要灵活多变，及时转换，不是“钻牛角尖”，一条道走到黑，碰了壁才调头。

在实践中，要自觉地培养“自变性因子”，打破自我圈定的框框对自己思路的束缚，要能主动否定自己，不断修正前进的方向。构思问题要举一反三、触类旁通，学会应变，及时转换与替代。转换思维可分以下三种类型：

第一，方法转换：美国通用电器公司，当年爱迪生曾请一名刚到公司不久的普林斯顿大学数学系毕业生测一下灯泡的容积。这位数学系毕业的大学生准备用学校中学到的数学方法来计算，结果花费了好长时间也测不出来。此时，爱迪生让这位大学生往灯泡里注满水，然后将灯泡中的水再倒入量杯中，立即就得知灯泡的容积了。

古代一位智者测金字塔的高度，他站在阳光下，当自身影子与身长相等时，让助手赶快去量金字塔的影长，这时影长就是金字塔的高度了。

第二，目标转换：它是指对用途、功能、计划指标值的修正、改变或放弃。

吸墨纸本来是德国一家造纸厂因一次在制造工艺中少加了浆糊而生产出的一批书写渗水（阴的厉害！）不能投放市场的废品。正由于这批纸渗水、吸水性能强，该工厂就改变了这批纸的用途和名称，成为该厂的新产品，投放市场后赢

得了效益，弥补了工厂的损失。

天津某制呢厂，在一次生产过程中，由于投料成份比例有误，使得这批呢子出现了白花点，商家拒收。该厂的工艺人员注意观察和研究并多次试验，找到了问题的关键，并将错就错，有计划地、人为地（遵循一定规律）按“错误”方法（比例）投料，由于有了控制，再生产出的呢子，白点加大并且有规律地显示出来。此时，厂家把这批呢子定名为“雪花呢”，一投放市场，吸引了大批顾客。

我国有的省区种植魔芋，可它本身营养价值不高，人们逐渐不愿食用了。随着人们爱美之心的增长，许多人希望减肥，于是盛产魔芋的一些食品加工厂，把它加工成一种新的食品，并命名为“减肥粉”，投放市场，声誉大振，销路很好。

英国人帕琴，研制人工合成金鸡纳霜失效了。然而却意想不到地得到了一种黑色沉淀物，把它溶在酒精里立刻变成紫色，用来染布效果极好，于是帕琴申请了专利，大收其益。

几年前，每到“三八节”时，一些企业都给女职工送呼拉圈。这呼拉圈套在腰部摆动起来，可以达到增强体质的目的。因此，都称它为“健身圈”。这种“健身圈”是用五颜六色的塑料做成的。由于市场竞争，生产“健身圈”的企业一哄而上，可是又不能年年都给女职工发“健身圈”，因此，许多工厂都出现了产品大量积压卖不出去的现象，给企业带来了很大经济损失。这种现象在日本也出现了。然而，日本的企业家却解决了这种积压问题，并且变废为宝，为企业收回了大量资金。日本企业家动了一下脑筋，很简单，就是把圆形的、五颜六色的呼拉圈一分为二，变成了大批的色彩鲜

艳的塑料半圆。日本企业家，用这些美丽的半圆，美化城市，美化公园绿地和林荫道两旁。这样，使得公园和城市街道更加秀美壮观了。

第三，元素转移：它是指构成研究对象的元素，物品、材料、构件，主观、客观条件或因素之间的替代。

我国古代毕升在发明活字印刷的过程中，开始时想用石头刻字，难度很大。后来，毕升把字刻在泥上，再把带字的泥用火烧硬成为陶瓷活字。这种转换属于材料（元素）转换。

木工或测绘人员，在测量不规则的地形图的面积时，采用了元素转换，测量时先把不规则的地形图按一定比例缩在一块三合板或铝合金板上，然后称它的重量，再刻下一块单位面积（板），再称称这块（单位面积）板的重量。用这单位面积（板）的重量去除不规则地形图的总重量，一下子就求出了这个不规则地形图的总面积。这里就是通过把原来要求面积转换成先求重量，而后经过简单计算，就很容易获得到所需的结果。

我国古代流传下来一个曹冲称象的故事。这个故事反映了曹冲在关键时刻显示出的聪明才智。一天，曹操给部下出了一道难题：谁能把大象的重量称出来？经过一段沉默，一个部下率先说：“我有一个主意，可以砍下一棵又高又粗的大树，做成一个特别大的秤，用这个大秤来称大象。”曹操问：“谁来抬这个大秤呢？”谁也抬不起来，这个办法没有被采纳。这时又一个部下说：“我有一个主意：可以把大象杀掉，一块肉、一块肉地称，然后加在一起就知道大象的重量了。”曹操一听，觉得这个法子也不好，“我还要活着的大象，不能杀掉”。此时，曹操的小儿子曹冲讲话了，他说：

“我有个主意：把大象赶到一条船上，这时记下船身上的吃水深度，然后把大象赶到岸上，再往船上一块一块地装石头，当看到船身上的吃水深度与刚才（象在船上时）的深度相同时，就停止装石头。这时，再把石头一块一块称好重量，把这些石头重量加在一起就是大象的重量了。”

总之，事物的发展往往有多种可能，但人们受习惯思维的影响，往往只看到一种可能，而看不到其他可能。如果人们尽可能（发散思维）地看到各种可能，思路就会广阔了，成功的机会也就增加了。

6 换位思维

换位思维是思维活动的一种形式，是指行为主体跳出自我约束站在对象人的立场上进行多维思考，交流感情，产生共鸣的一种思维方式。

这里，我们以公安机关常用的换位思维为例，重点介绍这种思维特征、作用及注意事项。

(1) 换位思维的特征。 对象的明确性。公安工作中的换位思维对象十分明确，一方是公安干警，一方是广大人民群众，包括行为活动中的受害者，而不包括危害国家、集体和个人生命财产安全的犯罪分子，两个对象都是建立在目标一致上的行为活动人。 单向能动性。公安干警是行为活动中的主体对象，是换位思维的积极方面，而受害者和广大群众则是客体对象，在换位思维中被动地接受主体入乎其内去思维，表现出明确的单向能动性。 双向组合性。因公安工作中的换位思维是建立在目标利益一致上的思维活动，因此换位思考心理活动的后期必然是一个组合、融化为一体的创造过程，从两个思维角度走向一致，把公安工作与人民群众的利益在具体事件或活动中有机结合，实现换位思维的成

功。换位不是绝对的换位，而是主体入于客体，再与主体思维重新组合。明确的目的性。公安工作中的换位思维更有强烈的功利色彩，有更为明确的目的性。它是从人民利益出发，在具体执法活动中维护人民群众和受害者权益，避免群众的盲目行为造成后果，站在对象人的立场上进行思维，了解事件的真相和全貌，掌握矛盾的焦点，从而妥善处理问题，达到安宁一方的目的。

(2) 换位思维的作用。实践证明：只要正确运用换位思维，不仅能妥善处理问题，而且能密切警民关系。这种思维的主要作用是：易了解事件真相，把握矛盾的焦点。在具体的工作实践中，人们习惯于从个人角度思考问题，往往“偏信则暗”，不能客观、全面地掌握事情的原委。只有站在对象人的立场上，才能了解事实的来龙去脉，为妥善处理问题提供依据。易缓和矛盾，解决问题，达到利益上的一致。通过换位思维，易掌握矛盾的焦点，从而更加理解对象人，同情受害者，与人民群众在具体活动行为中产生共鸣，再结合实际，因势利导，去有意识地化解或缓和矛盾，达到利益目标上的一致。通过换位思维不仅能较快地掌握矛盾焦点，而且可以获得对象人信任，圆满解决问题。易转变作风，提高干警的公仆意识，密切警民关系。换位思维不但能在具体执法活动中解决问题，更重要的是作为密切警民关系的一种有效措施，有利于克服官僚主义。否则，就容易自我孤立，使公安工作之路越走越窄。活跃思想，提高干警的创造能力和解决具体问题的能力。在换位思维中，可以增强干警的想象空间，把已知的东西向未知方面推进，使思维领空多一层积极部分，从而真正提高工作中的积极性和创造性。

(3) 换位思维运作中要注意的几个问题。 换位思维不是逆向思维，它是建立在一致目标上多侧面思考问题的方法。有人认为换位思维就是用相反的思路去思维，这是不对的。换位只是移动思维角度，站在不同经历、不同环境的对象人立场进行思考，推断某种情境，了解问题的全貌，以便在解决问题时参考和借鉴。 换位思维必须符合思维逻辑，符合事物发展规律，不能生造和妄想。换位思维的目标是为了掌握事件的真情、原委，尽快解决问题。因此，必须建立在客观事物的基础上，一旦脱离事物的实际而生造、妄想，那对解决问题有百害而无一利。通过换位思维，熟悉群众的思维方式、生活习惯和所关心的问题。只有这样，才能得出正确的思维结果，才达到了换位的真实目的。 换位思维真正的切合点是公仆意识，只有提高全心全意为人民服务的思想，换位思维才可能自觉形成。实际说来，换位思维是一个工作作风问题，没有全心全意为人民服务的思想，换位思维是纸上谈兵，是一句空话。要想用好换位思维，必须克服官僚主义、经验主义，必须设身处地为人民群众着想。只有具有公仆意识，主体才能真正进入客体思维，主、客体思维才能真正地融合为一体，形成正确的概念，得出正确的判断和结论。 换位思维必须养成习惯，有冷静沉着的品质。换位思维的过程是一个短促的思维过程，它主要产生于具体的工作、行为中。如果没有养成站在对象人立场思考问题的习惯，就很难在短时间内完成换位思维的过程，就不可能在处置问题时审时度势，全面分析，冷静对待。而要养成这种习惯，必须遇事沉着冷静，不可急躁和轻率。

§ 5 创造性思维训练

1. 怎样活跃自己的创造思维

(1) 学会多角度看问题。一位生产者到外地企业参观考察，见到人家的先进工艺，回到本企业观点就改变了，看问题的角度也变了。在习以为常的事物面前，要找到前人或他人没有的新发现，必须从新的视角，用新的知识去分析，才会有新见识、新发现、新创意。例如，我们看到一辆出差用的小行李车，站在旅行者的角度就会想到小车要轻巧方便，拖上行李、提包就免去手提之苦；站在退休职工角度就会想到能否把它改作一把小椅子，到外面活动时可坐下休息；站在年轻母亲的角度就会想到能否坐上幼儿，上街就不用抱了；站在家庭主妇的角度就会想到能否改装成用来买菜、买粮的小车；站在盲人的角度就会想到能不能把它当成行走的扶手。假如再装上光、电信号装置不就更好了吗！我们综合这些想法，就会得到一个总体设想：小车可改制成能坐人、能推幼儿、能放菜、能推粮食、能为老人和盲人当扶手的多功能车。一个新创造的方案也就诞生了。

(2) 不要只求一个答案。传统的数学考试不论你算法是繁是简，只要对了都给满分，这就给人的思维造成一种习惯，不去追求更好的途径。或者，对某一个行动，只有一个创意、构思，自然也就满足一种方案了。只有一个点子，便无从比较、无从知道这点的优缺点。法国哲学家查提尔说：“当你只有一个点子，这点子再危险不过了”。对创造者来说，要有多种方案，从中找出一个最好的。提问题时，要问“有几种方案”，这是提问技巧。如，一张正方形的白纸，

剪去一个角，问还有几个角？按传统的思维逻辑，只有一个答案，即 $4 - 1 = 3$ 。可是这里就要具体问题具体分析，它有几个答案，关键是从不同角度看这个问题，必须考虑这把剪刀是如何剪的，不同的剪法，剩下不同数目的角（请读者自己思考一下）。

(3) 破除思维定势。人的思维有习惯性，形成一种思维定势。碰到什么问题，总要用老经验、老眼光去看待它。要打破思维惯性和思维定势。我们现在来看一看图 10 中的一幅立体画。

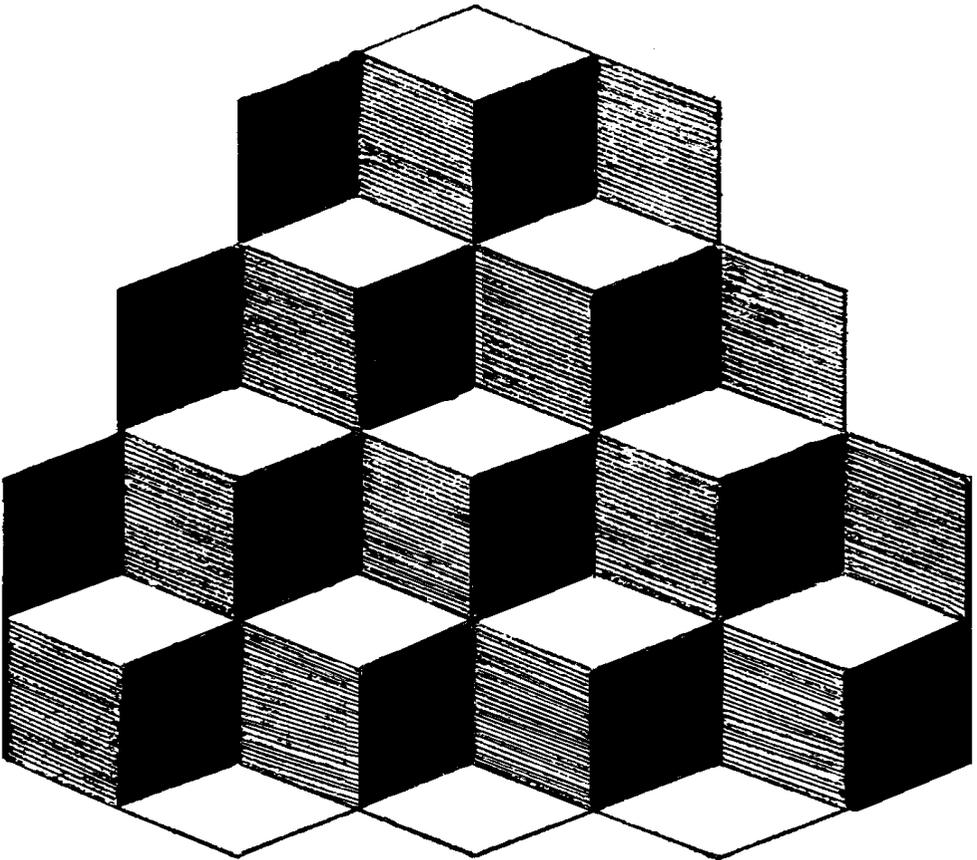


图 10 立体画

从这幅画中能看出多少个正方体呢（只计算表面上的，不计算叠在下面的正方体）？有人说画中有 10 个正方体，也有人说是 12 个。由于大家所用的视角不同，所以结论也不同。从上向下看是常规方法，比如人们读书、写字的规律一般都是自上而下的，这样看画上是 10 个正方体，可是你要从下往上看（或把这幅画上下调个方向）就是 12 个正方体。

(4) 要重视意外的新发现。当意外的新发现出现时要认真研究它，这种无意中得到的发现往往在发明创造中显出奇迹，如硝基炸药和青霉素的发现。关键是当新现象出现后，要重视它，抓住不放。伦琴的前任也曾发现实验室胶卷在密封情况下被感光，但他们总认为胶卷质量有问题，退了货重新买。而伦琴则抓住这个现象研究下去，终于发现了 x 光。原苏联一位车工在进行高速切削时，突然停电，刀与零件牢牢粘死，由此现象引发这位车工发明了磨擦焊。

在偶然的场合中发现有用的事物，叫“机遇”。机遇不负有心人。有了深厚的知识功底和含苞欲放的创造热情，机遇就会一而再，再而三地出现。重要的是必须充分理解“发现”的重要性，然后把掌握的新知识用到生产实践或生活中去，这样，一项新的发明创造成果就会出现了。

(5) 善于发扬光大。搞发明创造要坚持“接力跑”，不要事事从零开始，要善于虚心学习古人、前人、他人的成果。一位日本人去德国，当他考察德国游泳池时，他看到套在臂上的救生圈分两层，有两个进气管，万一一个漏气还有另一个保险，这种救生圈对初学游泳者很有好处，不像那种套在身上的救生圈那么笨拙，由此他受到一系列地启发：把救生圈做成腰带式，有标志、有颜色，既好看，又显出活跃气氛；做成头巾式救生圈，危险时往下一拉套在脖子上

就能把头浮出水面；用带泡的双层塑料膜做成强浮力泳衣；做成幼儿步行器式样的救生圈，有带子，有座位，不会游泳的人戴上可浮起来，再穿上足蹼划水，显得更有意思。

这位日本人继承他人思路成果，发扬光大，继续搞发明创造的思维方式值得人们学习。

(6) 不封闭个人的专业领域。为了增强你对现实世界的贡献，人们必须集中专长，精研你的专业。然而，当你孕育创意时，如局限个人专业收集资料和信息，那么就会阻挡你的视野，使你只能在一个狭窄的天地里思考，很难得到解决问题的最佳方案，也就容易失去向外界寻求新创意的机会。

爱迪生说：应当习惯地密切注意他人引致成功所采用的新奇有趣的创意。只有在能解决本身的问题时，你才需要独树一帜的创意。

非职务发明创造，是一个等待创造者去开拓的广阔天地。坦克的发明人是位记者，轮胎的发明人是位医生，现代通信技术的奠基人其中一位是画家，另一位发明了无线电通讯，而这几位奠基人都没学过专门技术，靠的是不断进取和丰富的想象力，仅靠个人的单一专业是不易成功的。我们应大力提倡一专多能，大力培养复合型（本专业要精，其他专业要通，一般形象地用“T”字来表示）即“T”字型人才。

(7) 不断增强探索问题的意识。探索问题除有思维惯性阻力之外，还有一个阻力，那就是人的惰性。人类的创造才能是人类生存的一种本能，而有些人在生存条件基本满足的情况下，就安于现状，创造的本能得不到发挥。这些人并没有意识到舒适的环境、安逸的生活，还需要通过不断革新和创造来加以改进和提高，这就是人的惰性造成的。

不少人只会怀疑自己，不能怀疑书本知识，不敢怀疑上级的意见，对自己看惯了、用惯了的一切更是无心过问，这样自然会造成问题意识淡薄。凡是创造力强的人，他们的想象力都比较丰富，在遇到问题时，他们能够产生比较多的联想，有时甚至是幻想。

拖鞋作为人们的生活日用品，使用率很高，不仅家庭中使用，而且在一些公共场所也要用，如旅馆、医院、浴池、净化车间等等。日本一位妇女发明了从两个方向穿的拖鞋，后来有人在此基础上又做了改进，即在鞋底上安装滑道，使拖鞋鞋梁可根据需要前后移动，不管从前还是从后，从哪个方向穿都会有舒适感。

近年来，随着城乡人民生活水平的提高，家庭室内装修热潮日益高涨。许多家庭都在地面上铺上地板革、地板砖、塑料或木质地板等等。家里干净了，可又随之产生新的矛盾，人们每天都要仔细擦地，不少人还跪在地上来擦，不但不雅观，也有害身体。有人很快想出一个主意，把拖鞋和抹布组合在一起，这样就可以步行擦地了。

有些专业工厂车间门口安置一排排的鞋箱，用来存放职工和参观者的拖鞋，并有专人负责管理。其实，这是个不小的浪费。有人想出个新办法，为防止灰尘带入车间，可选用塑料薄膜做成鞋套，供职工和参观者使用。这样大大降低了鞋的成本，又节省了存储空间和保管箱，还简化了管理程序。还有人设想使用一次性不干胶贴纸取代拖鞋，也能收到少投入多产出的效果。“关于改进拖鞋的设想”，这个题目会使人们受到启发。实践证明，只要用心去想，即使是最普通的日用品，也会发现不少缺点和不完善之处。只要人人都有一个强烈的探索问题的意识，那么一个人类生活更加美好的

明天就会早日到来。

2 突破思维惯性的训练

(1) 扩散思维训练。扩散思维训练的目的是要人们反应敏捷，联想丰富，打破常规。扩散思维运用的好坏，可从三个方面评价：流畅性——扩散思维过程中的连贯性，通过设想的数量来衡量。灵活性——扩散思维过程中的独创性，通过设想的方式来衡量。奇特性——扩散思维过程中的独创性，通过在全部分想中所占的比例来衡量。

例如，毛衣的用途：

有关毛衣的使用方法许许多多，怎样用扩散思维去考虑呢？

从流畅性考虑则有：御寒、保暖、美观、美化生活、拆了可织毛背心、毛裤、毛围巾、帽子、袜子、护膝、外套、被子、毯子、垫子，等等。

从灵活性考虑则有：当口袋、包东西、擦地板、做担架、做实心球、烧火、堵洞、防烫、做广告、送礼，等等。

从奇特性去考虑可以有：窒息人（凶器）、当肥料（燃烧后）、虫子饲料、当麻刀抹墙，等等。

应当指出的是，扩散思维可从形态、材料、功能、方法、结构、组合、因果和关系八个方面的某一方面或某几个方面来扩散，不一定非要同时从八个方面去扩散。

如对人们穿着的服装就可以从形态这个侧面来扩散：名装（上下衣均穿名牌、用来提高身价）、倒装（颠倒季节来穿，如冬天穿裙子、春秋穿长筒靴）、奇装（式样新奇独特，让人看了十分羡慕）、文装（穿着服装如同写诗作画，如近年来各地流行的文化衫）、串装（女人穿男装，男人穿女装，最终成了时髦的标签）、简装（穿着力求简化，如古代的长

袍马褂，今天则穿着制服短衣，还有现时人们穿无背带的迷你紧身衣)、配装(衣装镶金挂银，配顶小帽或漂亮的腰带)等。

再如，随着人们生活水平不断提高，电脑不仅在单位被普遍使用，而且近年来逐步进入到个人家庭生活之中。但目前存在电脑应用面太窄的弊端。我们可以针对这一点从功能这一侧面进行扩散：如开发教育电脑系统、医疗卫生电脑系统、商用电脑系统、安全电脑系统、工业企业管理电脑系统以及农业耕作电脑系统等。

我们还可以针对具体某一事物进行综合性(二个以上的侧面)扩散，如居民或办公用房：从功能方面扩散，可建成智能屋(自动管理功能)、转动屋(可转动360度，根据季节变化，转动朝向)、解乏屋(有按摩台、有音乐，又能散发迷人香味)、光能屋(可利用太阳光进行冷暖调控)；从材料方面扩散：纸房屋(采用经过树脂和玻璃纤维处理的纸建造)、塑料屋(所有墙板、地板、天花板都用塑料建造)、陶瓷屋(用矿土等材料高温烧制成材建造，阻燃、隔音又耐腐蚀)；从形态上设想，还可制成变态屋，这种房屋可变大变小或改变形状。

(2) 横向思维训练。先看两个例子。

例一，有两组共由8张相同尺寸的卡片组成的加法算式，请你移动其中2张卡片，使两个式子最终得数相等(见图11)。

1		2
4		3
5		7
+ 9		+ 8
19		20

图 11

解答该题的关键是把原来的卡片 9 旋转 180 度成为 6 (见图 12)。如果仅仅平移卡片是很不容易解出来的。请大家想一想，是否还有别的办法？

1		2
4		3
5		7
+ 8		+ 6
18		18

图 12

例二，有两个聪明人，一天同时来到河边，准备划船过河，河里只有一条船，可谁也不愿意划船。甲提议：“我从河滩上拾一颗黑石子和一颗白石子，都放在口袋里由你摸，摸出黑石子我划船，摸出白石子你划船。”说完甲悄悄从河滩上捡了两颗白石子放进口袋里，但被乙看见了。如果你是乙怎么办？

人们解决这类题的妙法是靠横向思维得来的。这种思维注重各种新办法的使用，考虑事物进一步发展的可能性、多变性和多样性。它对于突破已有的思维惯性十分有益。运用横向思维不是马上对问题做出唯一的判断和肯定，即延迟评价。延迟评价是有利于产生更多的新观念，找到更多的新办法的好方法。

(3) 纵向思维训练。

例一，有两顶白帽子，一顶黑帽子，给甲乙二人戴，戴好后请他们同时睁开眼睛，停留了一会儿两个人同时说自己戴的是白帽子。为什么？

因为甲头上如果是黑帽子，乙马上就可以说出自己戴的是白帽子，题中说只有一顶黑帽子，现在乙也在犹豫，所以证明两人戴的都是白帽子。

例二，甲对乙说：“我以前只说过两次谎话。”乙说：“那么你这是第三次说谎。”请问甲和乙谁的话是错的？

乙的话肯定是错的。甲如果说对了，那么乙判断是错的。因为甲以前确实说过两次谎话。甲如果说错了，即以前不是说过两次谎话（可能说过一次，也可能说过两次以上），那么乙所说“这是第三次说谎”，显然，乙这种判断也是错误的。

纵向思维开始于某些假设、前提、概念，并按照逻辑推理得出新的概念和推论，从而得出结论。在逻辑推理中有一类为必然性推理，它是创造思维的基本功，它由已知推出新知，有助于训练人们思维方法的严密性，这对于把创造性设想转化为创造性设计方案，并按设计方案制造出产品是非常重要的，同时也是思维训练中不可缺少的一部分。

(4) 求异思维训练。求异是为了达到与众不同。求异思维是从与众不同的新角度去认识问题，在观察和分析问题时，不受任何原有框框的限制，突破传统的思维惯性，形成一种独特的、独立的创造思路。

例如，一所学校的图书馆，平时借阅部很拥挤，现在新图书馆竣工，需要搬家。根据常规需要闭馆很长时间，搬到新馆后才可借阅。这样不仅搬运工作量大，而且影响读者借

阅。如果用求异思维就会想出好办法完成这项工作。如：发出通知“由于图书馆即将搬迁，为不影响大家阅览图书，本馆决定增加每人借阅图书数量，请广大读者踊跃提前借阅。”同时延长借阅时间，扩大借阅机构，限定时间将书还到新图书馆。这是一种自愿分割搬运，使搬运工作量大大减少。

著名教育家陶行知先生倡导“同中求异，异中求同”的思考方法，是求异思维的两种表现形式，日常多做这方面练习，对训练创造性思维会大有收益。

3 摆脱习惯性思维训练题

(1) 玻璃瓶里装着桔子水，瓶口塞着软木塞。在既不准打破瓶子、弄碎软木塞，又不准打开瓶塞的前提下，怎样才能喝到瓶里的桔子水？

(2) 有人的衣扣掉进已经倒入咖啡的杯子里，他赶紧从杯子里取出衣扣，不但手没湿，连扣子也没湿，请问这是怎么回事？

(3) 有人路上碰到一场雨，他恰好未戴帽子，也未打雨伞，头上也未遮盖，结果衣服全部淋湿，但头发却没有一根湿的，这是怎么回事？

(4) 有人说：“有一天，我在河面上走了 10 分钟而没沉入水中。”这确是真事，请问这是怎么回事？

(5) 火柴能在水下燃烧吗？

(6) 两个父亲、两个儿子吃了 3 个苹果，每人都吃了 1 个，这是怎么回事？

(7) 如果你身上的火柴盒中只剩一根火柴，黑夜里走进房间，房间里有蜡烛、煤油灯和天然气灶，那么，你应先点燃什么？

(8) 一个人被关在房间里，唯一的一扇门无法拉开，他该如何出来？

(9) 请用 4 根火柴摆出 5 个正方形。

(10) 请用 2 根火柴摆出 8 个三角形。

(11) 24 名战士排成 6 排，每排 5 人，如何排？

(12) 一个西瓜切 4 刀，要求切成 9 块且带 10 块西瓜皮，如何切？

(13) 请仔细看看，在“有错必究”四个字里，有没有错字？

(14) 请你一笔画出带有圆心的圆。

(15) 用 13 根火柴摆成如图 13 所示的牛，牛头向左。请移动 2 根火柴，让牛头转向右。

(16) 脑筋急转弯 10 题：

小陈星期天早上去市里看电影，到了之后（电影还没开演）却看不到半个人，为什么？

青蛙为什么比树跳得高？

刚刚买的袜子为什么有一个洞？

贝贝的妈妈说贝贝不是她的儿子，为什么？

一对健康夫妇，生下一个只有一只右眼的儿子，这是怎么回事？

小黄站在 15 层楼的一个窗台上，不小心失足掉到地上，却安然无恙，为什么？

停电了为什么还可以看电视？

有一句问话，不问不知道，若回答了一定是否定的，这是一句什么话？

小明带 100 元去买鞋，买了一双皮鞋 75 元，老板只找他 5 元，为什么？

① 请看图 14，然后打一成语。

第四章 创造技法

§ 1 创造技法概述

1. 什么是创造技法

创造技法是创造学最富有应用性的一个分支。它是创造学家根据创造思维规律，从大量的创造发明活动、过程、成果中总结出的具有普遍规律的创造发明的技巧与方法。目前，国内外约有创造技法 300 多种，其中最常用的有十几种。

创造技法是指导人们进行发明创造活动的方法与手段。从原则上说，只要讲清了它的原理和操作方法，每个人都能使用。由于在许多情况下不需要追究技法的理论根据，所以单就技法而言，一般不受文化水平、智力高低的限制。理论基础好，知识量大及知识结构合理的人，对技法理解得深，掌握得好，效果将会更加显著。

创造技法具有很强的实际操作性，要熟练地掌握和应用，就必须进行反复练习。

2 创造技法的作用

创造技法在指导创造者从事发明创造活动方面，具有十分重要的作用，应用的领域也是十分广阔的。创造技法的作用

用主要有以下两点： 提高创造者的创造能力，即起所谓软件作用； 直接指导创造者的发明创造活动，即所谓硬件作用。

3 创造技法的产生

创造技法既不是某些天才凭空想象出来的，也不是创造学家有意杜撰出来的。它的产生，是科学发展的必然，是社会发 展人类进步的必然。

第一，创造技法是适应社会需要而产生的。

创造技法具有开发人类创造力的作用。可以说，社会的需要促使创造技法的产生，也推动创造技法不断向前发展。总之，社会需要是产生创造技法的基础。

第二，创造技法是从历代人们发明创造实践活动中总结出来的。

当代众多的创造技法，都是古今中外无数科学家、发明家和广大人民群众在发明创造活动中总结、归纳、整理出来的。如意大利达芬奇的“人力飞机”就是按照希望点列举法创造出来的。英国哈格里沃斯发明的“珍妮纺织机”，是不自觉地运用了“类比技法”搞成的。总之，古人、前人的发明创造经验和具体实践过程为当代创造技法提供了继承和发扬光大的基础，因此，今天的创造技法只能是以往发明创造实践的总结，绝对不是凭空产生的。

第三，创造技法是依据科学技术发展而发展的。

随着科学技术的发展，过去被认为十分神秘的东西，如人的创造思维，创造力等，逐渐地被人类认识和理解，而人类的实践活动使人们认识到人人都有创造力，只是没有被开发而已，从而为创建创造技法提供了理论依据。随着科学技术进一步发展，人类对客观世界的认识必须不断深入，必将

产生更多、更新的创造技法。

4 创造技法的分类

(1) 创造技法分类的意义。面对众多的创造技法，特别是一些原理相近的技法，有些创造者不易把握，容易混淆。通过分类，从类型上掌握创造技法，可以化繁为简，化难为易，不仅应用方便，而且还能从理论上找到每种具体技法所产生的规律和依据的基本原理，从而达到提高技法的学习效率，真正把握住各种创造技法。

(2) 创造技法的分类：如何把众多的创造技法形成系统化、条理化的分类，这是国内外创造学工作者正在进行研究的一个重大课题。目前具有代表性的两种分类是：按适用群体范围分类原则分为群体（班组、攻关队、小集团等）、群体与个体通用及个体专用三大类。按创造思维方式分类，如扩散发现型技法，是利用扩散思维诱发出的各种创造技法；综合集中型技法，是利用集中思维对各种问题和设想进行分析、整理、归纳后，再根据一定的要求进行判断、取舍，进行革新创造所应用的创造技法。

§ 2 创造技法种种

前面已经介绍过，当今国内外创造技法已发展到 300 多种，结合我国具体国情和民族区域特点，这里，我们仅就易于掌握、易于推广的部分创造技法内容及使用中应注意的一些问题作一介绍。

1. 奥斯本智力激励法

该技法是创造学奠基人，美国的奥斯本先生于 20 世纪 30 年代创立并最先付诸实施的创造技法。该技法最能打开

创造者的想象大门，为创造性地解决问题提供许多新的设想（有人称它为“头脑风暴法”），所以很快就被各国采用、推广。许多国家的创造学工作者在此基础上，结合本国的具体情况又创造性地开发出一系列新的、实用的技法，所以创造学工作者普遍称它为创造技法的“母法”。

奥斯本智力激励法是以一种特殊会议的形式使与会者畅所欲言，达到集思广益的目的。是一种走群众路线开展发明创造活动的方法。然而，从它的运用过程看，它不同于我们中国的“诸葛亮会”、“神仙会”。

(1) 组织形式：参加这种特殊会议的应有专业的和非专业人员，人数一般不超过 10 人。会议时间控制在 1 小时左右（不要“马拉松”式的无休止地开下去）。会议设唯一一名主持人，该主持人只主持会议，不对与会者的设想给予任何评论。设记录员 1—2 人，要求记录员认真负责（且有一定速记水平），把与会者的所有设想（不分好坏）一律完整地记录下来。

(2) 会议类型：分为设想开发型和设想论证型两种。由于会议目的不同，对参加会议人员的要求也不尽相同。设想开发型会议是为获取大量的设想，为课题寻找多种解题思路而召开的会议，因此要尽量推选善于想象，语言表达能力强的人参加。设想论证型会议是为众多的设想归纳转换成实用型方案的会议。应尽量推选善于归纳，善于分析判断的人参加。

(3) 会前准备工作：会议主题要明确，摸清会议主题现状和发展趋势。要把会议主题提前通报给与会人员，让与会人员做好准备。选好主持人。主持人要熟悉并掌握该技法的要点和操作要素，且对会议主题有全面了解。选好后

会人员：要求与会人员具备创造学的基本知识，最好有一定的运用创造学开发创造力经验。会前要对与会者进行一定的思维柔化训练活动。这种活动的重要性在于，通过思维柔化训练，可以触类旁通地启发打破常规的思考，转变思维角度，减少与会人员的思维惯性，以便与会人员从单调的紧张的工作环境中解放出来，以饱满的创造热情投入激励设想活动。

(4) 会议纪律：为便于打开与会者的想象闸门，做到畅所欲言，海阔天空，互相启发和激励，达到高效率，应有严格纪律。会上严禁批评或评论性的发言（也不要自让自谦）。提倡扩散思维（自由思考）。目标要集中，追求设想数量。与会人员一律平等，各种设想一律记录下来（民主、平等）。

(5) 会议进程：奥斯本智力激励法运用全过程分5个阶段：会前准备（前面已经介绍）。设想开发阶段：一是由主持人公布会议主题总介绍与主题相关的参考情况；二是突破思维惯性，大胆进行联想；三是主持人要控制时间，力争在有限的时间内获得尽可能多的设想（创意）。设想的整理与分类阶段：一般可分为两类，即实用型和幻想型。前者是指目前技术工艺可以实现的设想，而后者是指目前的技术工艺还不能完成的设想。实用型设想的完善：召开设想论证型激励会对实用型设想进行二次开发，进一步扩大设想的实现范围。幻想型设想再开发。这种再开发是智力激励法的一个关键步骤，也是该创造技法质量高低的明显标志。通过进一步开发，就有可能将创意的萌芽转化为成熟的实用型设想。

(6) 奥斯本智力激励法实际应用（举例）：

沈阳蓄电池厂在“500公斤搅拌机降低成本”这个改造项目中，就是运用该技法征集方案的。

500公斤搅拌机是我国仿制国外产品的第一台搅拌机，从其使用性能来说是较先进的，就是成本很高，因为有的部件材料使用了不锈钢。如何把成本降下来呢？该厂组织了一个5人小组，召开了一次智力激励会，专门解决降低500公斤搅拌机的成本问题。为解除与会者的顾虑，激励大家的创造热情，会议针对具体情况做了8项规定：严禁相互批评；提倡扩散思维，任意思考；对任何人的发言都不做判断性的结论；针对目标，要集中注意力；与会者之间不分上下级；不许私下交谈；不许用多数人意见阻碍个人的创造性思维；各种设想，一律记录下来。

会上，与会者畅所欲言，提出了如下设想：一是有关部件做成塑料的；二是做成橡胶的；三是木制衬铅皮；四是用普通钢材；五是采用玻璃钢；六是做成玻璃的；七是做成石头的；八是采用组合材料；九是行星摇摆式。

对提出的这些设想，他们经过认真细致研究，都认为切实可行的是第四条：用普通钢代替不锈钢。理由是铅粉投入搅拌机后，在壳内壁附上一层铅粉，对金属壳壁起到了保护作用，不会受到酸的浸蚀。根据这个方案，厂里新制造了一台搅拌机，经过一年的试用，证明这次技术改造是成功的，为企业节约资金5万多元，5人小组受到了工厂的嘉奖。

2 缺点列举法

(1) 缺点列举是针对一个产品，在使用过程中出现的种种缺点进行的一种分析活动。任何产品无论它制造得如何精致，设计的多么合理，一旦投入使用都会显露出某些方面的不足，这是一个客观存在的事实。当我们拿任何一个产品进

行分析时，都能很快地找出它的不足之处。例如，钢笔的缺点：不易下水，易把笔尖摔坏，漏水污染手指，磕碰后笔帽不易拔出，灌水不方便，只有单一颜色，刚灌水时字体粗，携带不方便，漏水时易污染衣服，写错字不易涂改，长时间不用易堵塞，字迹粗细无法调整，有油的纸不易写上字，特软的纸无法写字，笔尖只能朝一个方向使用，笔帽易滑落，笔容易丢失……，等等。这种寻找产品缺点的活动就是缺点列举。

(2) 缺点列举法的使用。对于缺点列举法，我们在日常工作和生活中其实已经经常自觉和不自觉地使用，然而始终没有把它系统化和程序化。而有时缺点列举甚至被误认为是瞎议论，那些爱提出缺点的人还被视为爱挑刺、自由散漫的人。这样就使我们失去了许多改进工作、改进产品的新设想、新方案的机会。

缺点列举法就是请创造者从原产品的功能、材料、结构、造型、性能、装饰等方面吹毛求疵找出不足和缺点。由于人们使用产品时感受不同，所以观察缺点的角度也不同，提出的缺点也是五花八门的。这样使企业有关部门能够更全面看待和分析产品，以便使本企业的产品以更新、更优的面目投入市场，赢得市场。

在使用缺点列举法时应注重采用奥斯本智力激励法的形式。例如，请与会者针对当前市场上出售的体温表提出它的缺点：容易碎；使用不方便（有时还要解开衣服）；不卫生（每次轮换使用都要消毒）；不易看清标记（要转动表体仔细观察）；测试时间长；存放不方便；水银有毒（一旦破碎，不易清除）；易被人弄虚作假；冬天使用发凉；①夜间无照明时无法使用；②重病人夹持不住；

2 测试精度低； 3 体表太滑，易滑落； 4 样式单一； 5 功能单一； 6 使用前要甩动表体； 7 测量位置单一； 8 盲人无法使用； 9 幼儿见了有恐惧感。

根据与会者提出的缺点，再进一步逐条找出产生各种缺点的原因，并提出相应的改进设想，例如：为改变易碎、不卫生、使用不方便的缺点，应该设计一种高敏测温纸，贴在身上可测体温。纸的颜色可随温度发生变化，包装可是卷尺状或书本状，用一次撕一条；测体温原件与手表或手表带组合在一起；体温表与退烧贴（药）组合在一起；采用音乐定时；鸣叫式报体温，供盲人使用；电子测温表，有数字显示，可报时，测好后鸣叫；不接触身体的测温系统。

总之，使用缺点列举法一般应按下列程序进行：利用扩散思维，吹毛求疵找产品的缺点；分析产生这些缺点的具体原因；根据这些原因，选择解决问题的最好创意或方法；综合各类缺点，优先解决最主要的缺点。

(3) 缺点列举法使用举例：

40 多年前，日本归冢喜八郎先生听朋友说：“今后体育要大发展，运动鞋是不可缺少的。”他受此启发后，决定跨入生产运动鞋这一行业。他想，要在运动鞋制造业中打开局面，一定要做出其他厂家没有的新型运动鞋。然而，他一无设计人员，二无资金，不能像大企业那样投入大量的人力、物力去研制新产品。但是他想：任何产品（商品）都不会是完美无缺的，如果能抓住那怕一二处缺点进行改革，不就会开发出新的产品吗！首先，他选了一种篮球运动鞋来进行研究。他先访问篮球运动员，听他们讲篮球运动鞋的缺点，几乎所有的运动员都说：“现在的球鞋容易打滑，止步不灵，

影响投篮的准确性。”此后，归冢先生又和运动员一起打篮球，亲身体会到这一缺点。他很快围绕球鞋容易打滑这一主要缺点进行改造。有一天，他在吃鱿鱼时，忽然看到鱿鱼的触足上长着一个一个吸盘，他联想到，如果把运动鞋鞋底做成吸盘状，不就可以防止打滑了吗？于是他把球鞋原来的平底改成凹底。试验表明，这种凹底球鞋比平底球鞋在止步时要稳得多。从此，归冢发明的这种新型凹底篮球鞋成为独树一帜的新产品，并很快赢得了市场。

我国三门峡铅厂有个工人，名叫李广义，他自从1970年进厂，一直和车床打交道，与锁本无缘。1989年，一个偶然的机，他从杂志上得知，全国每年失盗机动车和自行车两项，直接经济损失达60多亿元，其主要原因是锁存在严重缺点，保险系数太低所致。这一个沉甸甸的数字，使他彻夜难眠。他觉得既然魔高一尺，道就该高一丈。于是一个发明创造念头萌发了。从此，只有初中文化的李广义一头钻进了锁的王国。白天，他出色完成本职工作，夜晚和节假日，他潜心研究各种各样的锁。在他的屋里，摆满了原始的、先进的、国内的、国外的机械锁以及电子锁等等，他对每种锁的性能一一对比，采用缺点列举法，找出它们的方方面面的不足。他还拜能人为师，攻读《高等数学》、《金属材料学》和相关学科，借阅《机械工程手册》、《金属材料与热处理》等书，有时为查一个数据，要花几个月的时间，跑上千里路。长时间的废寝忘食使他的胃溃疡病情更加严重，亲朋好友都不理解：花那么多钱，搭了那么多工夫，这是图个啥！妻子也劝他：我们国家能人那么多，你想的问题恐怕人家早就解决了。但李广义不改初衷，锲而不舍地坚持搞自己的发明创造。1991年春天，一种集百家之长于一身的弹子

锁芯系列终于问世了。锁芯有大、有小、有长、有短，有用一把钥匙开的锁，也有通过几把钥匙互相制约开启的锁。这些锁具有防万能钥匙、钢丝钩或其他方法开启的新功能，其保险系数远远超过日本、德国、美国和我国前人发明的弹子锁、声纹锁、指纹锁和电脑数字编码锁。1991年9月，李广义发明的新型锁获得了国家专利。从此，李广义由工人走上了发明家的道路。

此外，沈阳某鞋业公司的李铮也是用缺点列举法，通过解剖多种多样的皮鞋，找出它们存在的一系列缺点并针对这些缺点逐一解决和完善皮鞋的功能，从而开发出驰名中外的奥托牌皮鞋。

3 组合技法

该技法使用极为普遍。目前，发明创造成果的70%—80%都是采用这种创造技法取得的。为便于广大职工和广大的发明创造者较深入地了解和掌握这种技法，我们从组合表现和组合类型两个方面来进行介绍。

(1) 组合表现：

第一，意义组合：这种组合功能不变，但组合之后出现了新意义。如，龙凤碗，如果老夫妇遇到金婚喜日，儿女送一只碗作为礼物就没什么意义，有时还会惹老人不高兴，而把分别绘有龙和凤图画的两只碗，经过精细包装，系上红绸带，送给自己的爸爸妈妈或长辈亲朋，这就是礼品店开发的龙凤碗。从碗本身的使用功能看，功能没变，但组合之后，有了“礼品”意义，同时也带来了经济效益，如单一一个碗为2元钱，不组合时两只碗只能卖4元钱，而组合成龙凤碗之后就不是4元而可能是20多元了。如果去掉彩画和包装的成本10元，那么还有10元，而10元减去4元余数为6

元，这 6 元就是经过组合之后赢得的。

我国南京市某企业开发出夫妻结发笔，它是青年男女于结婚喜庆之日，各剪下少许头发，由该公司制成具有特殊意义的组合笔——即夫妻结发笔。如果不组合，个人掉下几根头发没什么意义，然而将小夫妻头发组合在一起，带来了新的意义：表明夫妻从此走到一起心心相印，脉脉相通，白头偕老。这一产品的开发很受年轻人的欢迎，尽管每支夫妻结发笔要花 300 多元，但是年轻夫妻也是争相去该公司留下这永久的纪念。

第二，功能组合：它是把不同功能、不同用途的器物组合到一起，组合对象来自不同方面，组合后，各自的功能无主次之分。如铅笔刀、橡皮、毛刷三种功能不同的器物组合到一起（如图 15 所示）。

第三，构造组合：把两器物组合一起，使之有新的结构并带来新的使用功能。如原来工业上用的斜齿（轮），组合一起后成为具有新功能的人字齿（如图 16 所示）。

第四，材料组合：不同材料组合在一起，除改善原器物功能外，还能带来新的经济效益。如电力工业常使用的输电电缆，设想若用纯铜制做，导电性能好，但远距离输电全用纯铜电缆不仅太软（下垂太大），而且造价太高，如果用纯铁做电缆，虽然可克服太软的缺点，然而铁损太大（导电性能不佳）。现在利用材料组合即电缆的芯用铁制造，而外层用铜制造（如图 17 所示），经过铜、铁两材料组合，制成的新电缆，不仅保持了原有材料的优点，还大大降低了输电成本。

第五，原理组合：把原理相同的两种器物组合在一起，产生一种新颖产品。如中国象棋与国际象棋组合在一起，构

成了一种新的“世界通用棋”。

第六，成分组合：两种器物原来成分不相同，组合在一起后，成为一种新的产品。如汽水与茶组合在一起，形成一种新食品——汽水茶。该新食品，是日本在80年代开发出来的，1993年销售1.56亿听，是80年代的销售量的10倍，近年来，在日本日益受到欢迎。我国的台湾省，销售汽水茶已获利5亿多美元。

我国甘肃某农垦食品公司近年利用成分组合，开发出柠檬红茶，其成分是来自柠檬和红茶两种食品。这种柠檬红茶很受广大市民和企业职工欢迎。

(2) 组合类型：组合创造可有四种类型：主体附加；异类组合；同物组合；重组。它们是由组合目标和组合对象之间在技术上或功能上的依附关系决定的。根据发明创造的主题来适当地选择不同的组合技法已经成为创造成果能否成功的关键问题。下面，通过具体事例来说明组合技法四种类型的使用及某些注意事项：

第一，主体附加：这种技法是在原有的技术思想中补充新内容；在原有器物上增加新附件。但要注意的是，加了附件后：不能喧宾夺主，原有的技术思想和功能不能削弱；要充实、完善原有的技术思想和原器物的使用功能。比如，在自行车上安装里程表、后视镜、风扇、防雨罩、折叠货架；服装上的装饰物，如女同胞夏季穿的高筒丝袜，袜上可添加蜻蜓、蝴蝶等装饰图案，衬衫（胸前）可以加上一对小彩球，也可题上催人奋进或具有浓烈爱国主义色彩的诗词，比如：在衬衫上题写“爱我中华”、“修我长城”，又如近年市场上配合形势教育开发出的题有“风雨同舟”、“万众一心”等文字的“文化衫”等等。上面我们提到的自行车、

高筒袜、衬衫等均为主体，而里程表、后视镜、风扇、防雨罩、折叠货架、蜻蜓和蝴蝶等装饰图案、小彩球及衬衫上题写的感人词句均为附加物。

我国内蒙古自治区的一位发明家，看到小学生背着沉重的书包后，同情之心油然而生。他想，能否通过组合技法发明些文具来减轻小学生的书包呢？他和他的儿子先是在文具盒和夹书架之间进行联想。他首先想到在金属文具盒的前面两侧装上两个钢丝夹（如图 18 所示），用金属夹来夹书本；而其子的创意是在文具盒盖内加一金属丝（图 18 左），可把书本插进金属丝内，金属丝上还串上一串彩珠，可用来计数。父子两人的创意实施后，获得了专利。这两项专利分别被两家文具厂买走，父子俩各得技术转让费 5000 元。

当我们使用主体附加技法时应注意三条原则：一种附加物可加到几个主体上。假如我们以 \square 符号代表一种附加物，而以正方形 1 和正方形 2 代表两个不同主体，那么，附加物 \square 可加到正方形 1 上，也可加到正方形 2 上（如图 19 所示）。一个主体可加几种附加物。假如以 \square_1 和 \square_2 分别代表两种不同的附加物，而正方形 A 代表一个主体，那么在正方形 A 上可加附加物 \square_1 和附加物 \square_2 （如图 20 所示）。

可实行多重附加。假如以 \square_1 和 \square_2 两符号分别代表两种不同附加物，那么，当附加物 \square_1 加到正方形 A 主体上之后，还可在附加物 \square_1 上再附加一个附加物 \square_2 （如图 21 所示）。

第二，异类组合：这种类型的组合是两种或两种以上不同领域的技术思想的组合、两种或两种以上不同功能的器物的组合。它有三个明显特点：组合对象来自不同的方面，无所谓主次关系；组合对象从意义、原理、构造、成分和功能等任一方面或多方面互相渗透；它是异类求同，组合对象组合到一起后，有一或几部分成为原各组合对象的公用部分。这里，我们可把异类组合具体分解为不同器物之间的组合即物₁和物₂等等，用物₁ + 物₂表示；物与抽象事物组合，我们用物 + 事（表示抽象事物）表示；不同抽象事物之间的组合，我们用事₁ + 事₂来表示。

物₁ + 物₂ + ...:

如：电脑与“大哥大”组成智能化装置；台灯与手电组成新型照明装置；围巾与手套组成连体围巾；牛奶与可可组成可可奶；豆粉和奶粉组成豆奶（维维集团开发）；酒与西瓜，在日本开发出具有酒香的酒西瓜；放大镜与铅笔组合成新的文具，可供从事设计工作（年龄较大的）同志使用。

物 + 事：

如：雪糕与谜语组合成谜语雪糕，吃了雪糕还能学些知识；雪糕与奖励组合成有奖雪糕，类似的还有有奖汽水（北京某饮料公司开发），有奖椰汁（海南省一食品公司开发）。

假如抽象的事物为音乐，那么音乐可和哪些器物组合呢？组合后带来哪些新功能和新意义呢？

如：音乐与床组合，使用音乐床时，它会播出催眠曲，催你进入梦乡。清晨，它又奏出欢乐的乐曲，把你从梦中唤醒；

音乐与椅子组合成音乐椅，这种椅子内部装有一部小型录音机。当你坐上此椅时，录音机自动播出立体音乐，帮助

你消除疲劳；

音乐与锁组合成音乐锁。当客人一进门，此锁就会用歌声欢迎客人，有人称它为“迎宾锁”；

音乐水杯，它是水杯与音乐（事先录在电子模块中）组合而成的。当你拿起这种水杯时，由于光的作用，打开录有音乐的模块电子线路，于是水杯就会自动演奏出歌曲；

音乐与牙刷组合，成为人们喜爱的音乐牙刷。当你刷牙姿势正确时，音乐牙刷会响起悦耳的音乐，否则乐声会消失，因此，这种音乐牙刷在使用过程中，不仅能欣赏音乐，而且还可纠正你刷牙的不正确姿势；

音乐与梳子组合：当梳齿一接触头发，梳柄内的微型音箱便会发出动听的音乐；

音乐与手套组合，当用这种音乐手套拍手时，手套夹层里的微型电子装置就会奏出轻快的乐曲；

音乐与摇篮组合，婴儿睡在这种音乐摇篮中，当婴儿啼哭时，摇篮会自动有节奏地摇动，并放出儿童歌曲。婴儿停止哭闹时，摇篮便自动停止摇动和停止播放歌曲；

音乐与储蓄罐组合，当使用这种音乐储蓄罐时，只要把硬币投入罐中，硬币和罐口处的金属片相碰，电源接通，储蓄罐便唱一首动听的歌曲，这对孩子储蓄有很大的吸引力；

音乐与蜡烛组合成音乐蜡烛，蜡烛内装有电池和音乐模片，它点燃后，就会放出音乐，几分钟后自动停止，再过几分钟又开始播放，如此循环直至整个蜡烛燃尽为止。

我们国家的上海和南京两市，分别开发出音乐候车亭和音乐台阶，为美化城市和为市民提供良好服务做出了重要贡献。

事₁ + 事₂...

两种抽象的事物也可组合。如在文艺领域里，双簧与相声（新的曲艺节目）、歌曲与话剧组合成歌剧；舞曲（如“斗牛士”）与快板组合；书法（诗词）与绘画相组合，等等。

其实，古代我国就有人已经开创了诗与画的组合，如重庆市的奉节就有三国时期留下的诗画（如图 22 所示）。这幅画构思十分巧妙，远看是一幅竹园图，近看，其中有一首诗：

不谢东篁意，
丹青独自名。
莫嫌孤叶淡，
终久不凋零。

古人这种绝妙的组合创造，很值得我们继承和发扬光大。

第三，同物组合：同物组合也叫同物自组，它是若干相同事物（或相同器物）的组合。同物组合的特点是：组合的对象是两个或两个以上的同一事物；组合过程中，参与组合的对象，同组合前相比，基本原理和基本结构一般没有根本性的变化；同物组合往往具有组合的对称性和一致性。

同物组合的创造目的是，在保持事物原有功能或原有意义的前提下，通过数量的增加来弥补不足功能，或求取新的功能，或发生新的意义。这里，我们以订书机为例。通常订书机装订书本和文件，常用两个书钉，需要按压两次，钉之间距离及钉到书一边的远近全凭眼睛瞅着。因此，装订质量得不到保证，工效也低。福建一位青年运用同物组合技法，将两个相同规格的订书机设计在一起，两者之间距及边距均

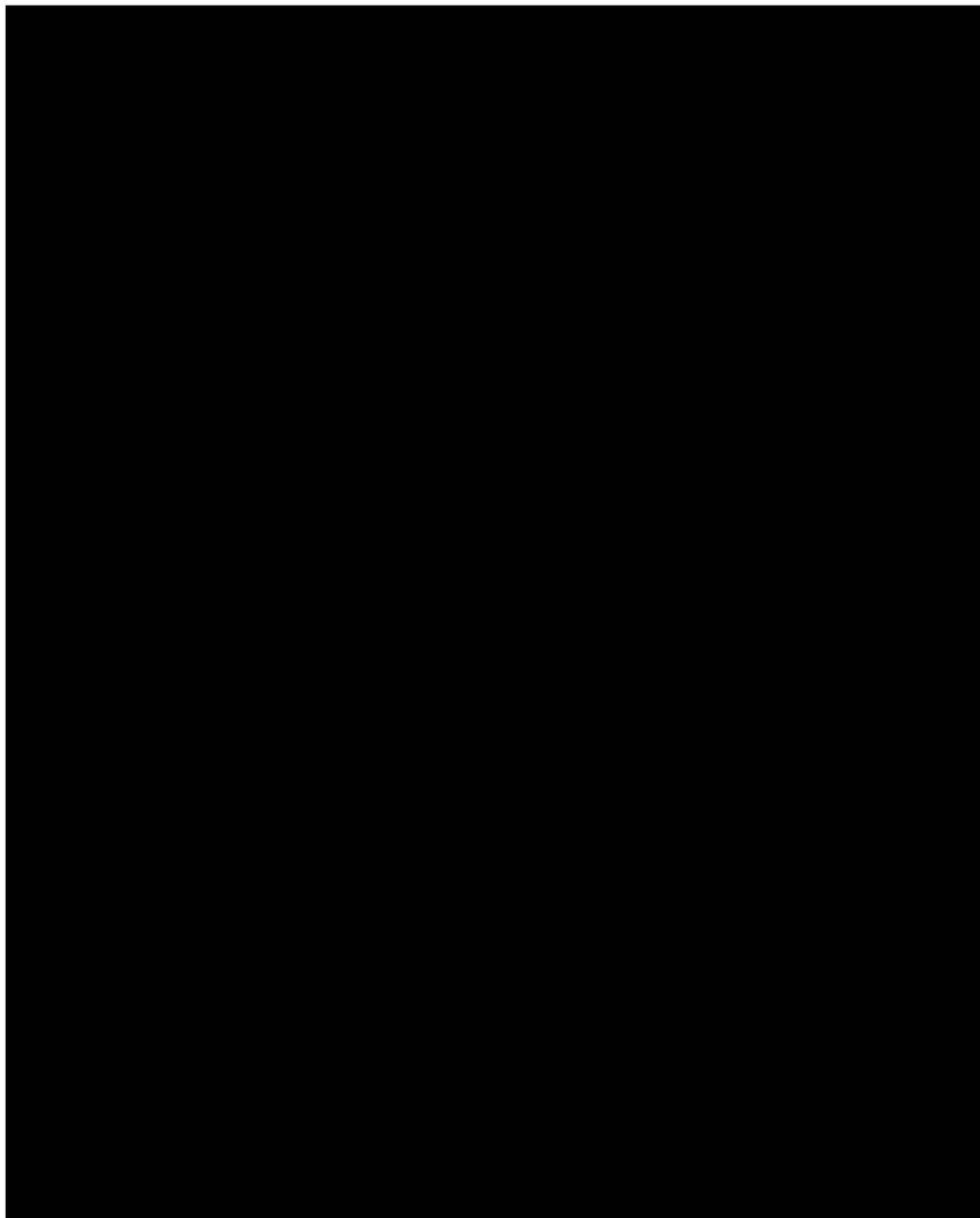


图 22 古人留下的诗画组合

可调控。这样，按压一次，就可订出两个书钉。这种双排订书机既提高了工效又保证了装订质量。

简单的事物可以自组，复杂的事物也能自组。这种技术手法独特而不深奥。关键问题是首先应探讨一下，究竟哪些

事物需要自组，而且有条件能够实现自组。我们应从以下四个方面考虑： 在我们周围，哪些事物是单独的，或处于单独状态； 原来单独事物成双后，其功能是否更好； 原来单独事物成双后，是否产生了新的意义（如前面介绍的“龙凤碗”）； 两个以上（多个）相同事物组合在一起，有什么新功能或新意义。将多个相同事物组合到一起，似乎唾手可得，其实不然，自由组合虽然设计难度较小，设计工作量较少，物化要求也较低，但是形成一个成熟的同物组合的创意却不那么容易。如：将几个相同的衣服架组合在一起，即成了多层挂衣架，可分别挂上衣和裤子，达到充分利用衣柜空间的目的。

同物组合技法应用面很广。除前面提到的在生活领域或企业里出现的“龙凤碗”、“多层衣架”和“双排订书机”以外，在国民生活的方方面面都可用这个技法进行发明创造。如南京手表厂开发出的情侣表，辽宁开发的“对扣”（两个扣子结对在一起），还有市场上近年出现的情侣笔、情侣鞋、双体童车等。

美国一帽子公司因市场不景气，老产品积压了许多，该公司利用同物组合技法，把男帽和女帽之间用一漂亮的彩带连起来，然后打出广告：我公司出售情侣帽。消息传开，许多青年男女争先购买，不到几天功夫，把库里积压的大量帽子（原先一顶也卖不出去，广告打出之后，成双成对地卖）全部卖了出去。不仅企业资金得到周转，而且许多青年伴侣再也不用挎着胳膊行走了。此时，一批批戴着情侣帽的青年伴侣高兴地走在大街上，给城市带来一道新的景观。

各个医院医生们使用的听诊器已有百余年的历史，但长期以来，有一个弊端一直存在，那就是几位医生不能同时探

听患者同一部位的病兆（如听心脏跳动情况），倘若指导老师带领学生见习，问题就更为严重，老师先用听诊器听一位患有严重心脏病的患者病兆，确定服用某种药物，之后由学生依次来听。结果，尽管是探听同一部分，但不是在同一时刻进行的，因此，极易出现差错（不同学生之间，学生与老师之间听得的心律变化不同），引起误诊。如何解决这个多年存在的实际问题呢？我们的创造学工作者利用同物组合技法设计出“多头听诊器”（同一个探头，但可分出多枝供多位医生同时探测），解决了这个问题，受到了医务工作者的欢迎。

同物组合技法在军事方面也大有用武之地。如 80 年代，欧洲已经研制出双体飞机、双体汽车和双体坦克，大大地提高了部队作战的机动性，使部队装备焕然一新。

第四，重组组合：对某一事物或一器物按不同层次进行分解，再以新的意图重新组合起来，这就是重组组合，简称重组。它的特点是：组合在一件事物上施行；组合过程中，一般不增加新的部件；重组主要是改变事物各组成部分间的相互关系。如，现在市场上出售的组合家具，可根据位置、尺寸、面积及爱好反复多次进行装配。我们给孩子买的七巧板和积木也都是按这种技法开发出来的。

江西某市利用该技法开发出新型自行车。这种自行车拆开，按不同层次再重新装配，则可成手推车、儿童车、购物车，折叠起来上楼也十分方便。

总之，重组作为一种创造手段，可以更有效地发掘和发挥现成技术的潜力。

为便于创造者掌握该技法，这里将该技法的操作步骤归纳如下：解剖事物的组成部分，分析事物的组合层次；

弄清每一层次的功能和该层次组成部分的独立功能； 弄清每一层次组成部分之间的联系； 弄清层次之间的组合关系； 分析哪些组合层次或哪些组合部分存在不妥之处； 从中确定组合的层次和重组的部分； 提出重组方案，进行可行性研究； 进行重组试验和实验。

4 卡片法 (KJ法)

该技法可以把所有信息、数据和想法记录在卡片上，根据需要吸收和调用。用该卡片处理数据，评价各种设想和确定顺序。由于是卡片，可以随时增减数据和设想，所以富有灵活性，可以收集、检索，又可归纳，使用方便。卡片规格一般选用 5×10 厘米为宜。

(1) 卡片法操作步骤：把下列 18 种信息记录在卡片上 (每一张卡片只记录一个设想和数据)。 突然涌现的想法；

由交谈、读书、观察、听觉产生的设想； 图书、杂志、人名； 地址、电话和邮政编码； 具有两者择一性的目标，被记述或被证实的信息； 规定时间内应该做的工作；

从闲谈中得到的信息； 从智力激励法等开发会议中产生的设想； 有关行动计划的基本设想； ① 使数据系统化的各种形式； ② 用于分析问题的各种课题； ③ 发现数据存在的场所、收集的来源； ④ 数据的种类； ⑤ 实验、验证所归纳的内容； ⑥ 关于实施方案和系统设想； ⑦ 意想不到的偶然事件； ⑧ 新的警句； ⑨ 从“大脑中一闪念”产生的设想。

(2) 卡片记录信息的优点： 可使信息标准化； 可收集到零散信息； 便于有步骤地进行整理； 容易分类与归纳； 容易了解信息间的关系。

(3) 卡片法在教学上的应用： 作为一名发明创造者，收集资料、积累素材，并把它们进行分类、归并，按需要随心

所欲地应用，卡片法可助你一臂之力。

按照卡片法的程序，首先是收集各种信息，除了从报刊收集以外，每次听科学报告，参加各类学习班、研讨班及在班上产生的设想或对一些问题的正确答案都是十分重要的素材。

卡片尺寸参照日常所用彩色照片相纸，为便于携带，32开的照像夹正好派上用场。每本约有60张卡，按需要可分成5类：发明创造主题概况；拟用的创造思维及有关思维柔化训练题；拟采用的创造技法；未来成果设想；与主题相关的合理化建议。

使用卡片法还要注意以下两点：卡片上记载的是自己消化的内容；卡片比较小，要学会缩记技巧，这样可在有限的卡片上记更多内容。

5 移植技法

这种创造技法是将某一领域已见成效的发明创造的技术或思想，生产工艺和研究手段，部分或全部引用到别的领域，或在同一领域同一行业内，把某一产品成熟的原理、构造、材料、加工工艺、试验手段等，引用到新的项目、产品上，贝弗里奇称移植是“科学研究中最有效、最简便的方法，也是应用研究中用的最多的方法”，“重大的科学成果有时来自移植”。移植技法实质上是各种事物的技术和功能相互之间的转移。抽象地说，是交换被移植对象所在的时空位置与作用方法。而技术和功能的转移是通过事物的原理、结构、材料和方法的移植而实现的。因此，移植创造就分成移植原理、移植结构、移植材料和移植方法。

(1) 移植原理。一项技术发明的原理，通过多种结构设计，或者采用不同性能的材料和不同的加工方法进行物化，

就能够达到不同功能的目的。因此，针对现有事物，有目的地研究和利用其原理，开发该原理的新领域是技术创造活动的源头。一旦现有事物的原理在新领域得到应用，只要赋予新的结构或新的材料、或新的制造工艺，就可能发明创造出新的器物。例如，太阳能炊具，很像倒放着的雨伞，而雨伞同太阳能炊具风马牛不相及。然而，雨伞与太阳能炊具的逆向形状，勾起太阳能科技工作者和雨伞设计师们的深思：能不能把太阳能炊具的集热原理移植到雨伞上呢？于是，采用镀铬条形物，制成了十分轻巧的伞面。雨天用它挡雨，晴天可把伞倒放在阳光下，并使伞柄指向太阳。这种新型双功能伞通过聚焦太阳光，可产生 500 的高温，再配上一个支架，用来烧水或做饭。这种新产品国内外市场很广阔。

(2) 移植结构。在技术攻关或技术改造活动中，对某种产物的结构，不用改造，整体或局部用在其他产物的设计、改造上，就是结构移植。被移植的对象，主要是工业产物。如自行车的内胎一旦破了。修补起来比较费事，而且并非每个骑自行车的人都会补胎。如果发明一种既能翻开，又能密封的外胎，这个问题就有可能得到解决。然而，从轮胎行业一直找不到可行的结构，最后却在其他领域里找到了一种可供移植的巧妙结构，这就是大家所熟悉的拉链。把拉链结构移植到自行车外胎上，制成了装拉链的外胎，一旦内胎被扎，只要把外胎拉锁拉开，即可方便地修好内胎。

物品的结构都是为使用功能和原理功能的要求而服务的，这叫结构功能。无论是已经创造出来的产品，还是正在创造或有待创造的器物，同样的结构功能，可以有很多不同的具体结构形成，而同一种结构功能又可以体现在不同技术、不同行业 and 不同类属的物品上。所以，某种产物的结构

功能，同另一待造物所需要的结构功能相似、相近时，该结构就有可能满足待创造物的某些使用功能或原理功能。因此，在发明创造的结构设计阶段，要明确创造对象的基本结构功能是什么，然后运用分析信息法，横向搜索是否有同类结构功能的产品，经过优化选择，挑选出最适合的结构，大胆移植试验，如上述的普普通通的服装拉锁，移植到轮胎行业，就是一个很好的证明。

(3) 移植材料。一个产品的使用功能和使用价值，除取决于技术创造的原理和结构外，还取决于所采用的材料。许多工业产品的发明创造，如香味金属、药包、防火篷布、纸手绢、蜡梗火柴、水泥弹簧等等，实质上都是物质材料的创造性移植。它们多是变革原有产品的材料，或者增加了其他物质。如，在人们心目中，桥只能用钢筋、水泥、砖块、木料、藤条、铁索建成。然而，科技工作者根据材料移植的创造方法，破天荒地用玻璃架桥。玻璃透明、质轻。但传统观念认为玻璃易碎，它能否承受重载和震动，移植到建桥行业，造出晶莹剔透的玻璃桥呢？保加利亚的工程师们设计出一座宽8米，长12.5米，重18吨的桥梁。该桥建成后，25吨重的载重汽车顺利通过。工程师们终于将玻璃植入别的行业发挥了新的作用。

(4) 移植方法。方法的移植能在很多领域的科研和发明创造中发挥启迪和催化作用。技术的成就，为人类提供了日渐完善的使用功能和外观功能，而方法则是发明创造获得成功的思想工具。笛卡尔说：“最有价值的知识，是关于方法的知识”。因此，科学研究和技术创新从某种意义上讲，就是方法的进步与创造。科学研究和技术发明的方法包括：发现问题的方法、观察事物的方法、思维分析的方法、统计计

算的方法、加工制造的方法、实验和试验的方法，等等。

这里主要介绍加工制造方法的移植。加工制造是发明创造活动的必经之“地”。加工制造方法既关系到创造发明的物化，又影响到创造发明投产后的质量和成本。在生产活动中时常遇到这种情况，尽管设计出具有无可比拟的多种功能的产品，但由于制造技术与方法有问题，新产品就是制造不出来。实际上，等于“胎死腹中”。

当代科学技术的发展，使发明创造大多能运用本行业的生产技术与方法制造出产品来。然而，也有一些发明创造对加工制造条件要求极度苛刻，目前的科学技术水平达不到要求，另有一些发明创造同其制造方法隔行，本行业的生产方法与之不对口，创造者在本行业寻求不到加工制造途径。因此，使得一些发明创造无法转化成产品。而一旦采用移植方法就能奏效。原因是，某领域、某行业或某类产品的加工制造工艺，常常还是解决别的领域、别的行业或别类产品制造难题的潜在妙法或绝招。

下面，看几个应用实例：

其一，牛黄是一种贵重药材，平常人们只能从屠宰场上偶尔得到，量小、价高。有什么方法能提高牛黄产量呢？广东省某药材公司的职工在研究中发现，牛胆结石的形成与胆囊受到某种刺激后引起胆汁成分异常有关。那么，能否人为地对牛胆造成某种刺激，促使胆汁分泌呢？他们利用相似联想，想到了河蚌育珠的方法。珍珠的形成并不复杂，每当有异物进入蚌壳时，就会在异物上涂上珍珠质分泌物，即90%的碳酸钙和一些胶状晶体物质，奇光异彩的珍珠就是这么形成的。在天然珍珠中，珠核可能是一粒沙子，也可能是一个其他生物的残骸。所以人工育珠的方法就是将少量异物

塞入河蚌内，在异物长期的刺激下，蚌体内就会慢慢地形成珍珠。这种方法是否可以移植呢！能不能在牛的胆囊里也埋入异物，让胆形成胆结石——牛黄？公司职工决定尝试移植这一方法，在牛的胆囊里埋进一颗异物，一年后，剖开牛胆，果然获得了牛黄。从此，找到了一种人工增产牛黄的新办法。

其二，人们想让一束束盛开的鲜花永不凋谢，并做成商品出售。那么，有什么方法进行保鲜处理呢？人们联想到，塑料可以电镀，能否把这一方法移植过来呢？为了使鲜花能像塑料一样被电镀，人们先将鲜花或花蕾脱脂、脱水，然后，像塑料制品那样进行电镀。于是，多姿多彩的鲜花变成了熠熠如生的胸花，松柏枝叶变成了闪闪发光的首饰。

其三，企业生产中移植方法的应用实例：沈阳重型机器厂制造刨花板二次贴面生产线设备。其中三台真空吸盘原都采用了抽真空系统实现吸运板材及平面体的作业。由于抽真空系统需要电动机、真空泵缸、阀、表、管路等一系列元器件，致使设备系统复杂，耗电量大，投资高，操作困难，使用不便。该厂革新能手们运用移植方法的手段，剖析了“真空吸头”的工作原理是把它轻轻压按在平滑的平面上，其凹面接触并靠紧光滑平面，凹面的空气被排除而形成真空，达到挂钩挂住重物的目的。其力的大小与“吸头”的面积成正比。于是，他们利用现有的“真空吸头”，经过对结构和电气系统的适当改造，方法移植成功。通过实测：电磁铁操纵单向阀，启闭自如，在较平滑的平面上，“真空吸头”的额定吸力达到 8 公斤，实现了技术改造的既定目标，为企业创造了丰厚的利润。

6 二元坐标法

(1) 二元坐标法的实质。1983年夏天，在我国广西南宁市召开的全国第一次创造学研讨会上，日本创造学专家村上幸雄先生在作报告的过程中拿出一把曲别针向与会者提出一个问题：“请各位动动脑筋，打破思维定势，说出曲别针的各种用途，看谁说的多，说的奇特”。不一会，有人起立发言：“曲别针可用来别照片、夹杂志”、“钮扣掉了可用它临时勾住衣服”；还有人说：“可把它连起来当绳子用；用它挂东西；用它做门帘、当裤带……”。大家众说纷纭，总共说了20多种。这时，有人请问村上先生：“村上先生，您能讲出多少种？”村上先生笑了笑，伸出三个手指，“30种？！”村上摇摇头。“300种。”人们不胜惊讶。村上先生扫视了一下那些持怀疑眼光的人，用幻灯映出了曲别针的大量用途。

当村上先生演示结束，台下有位与会者递了一张条子：“对曲别针的用途，我能说出3000种，3万种！”第二天，这位与会者走上讲台拿出一支粉笔，在黑板上写了“曲别针用途求解”几个字，他说：“昨天各位和村上幸雄先生讲的曲别针的用途，可用勾、挂、别、连四个字概括。要突破这种格局，创造性地讲出曲别针的千万种用途，可采用信息标和信息反应场”。

他首先把曲别针的总体信息分解成材质、重量、体积、长度、截面、颜色、弹性、硬度、直边、弧等十个要素，把这些要素用直线连成信息标中的x轴。然后，再把与曲别针有关的人类实践活动进行要素分解，连成信息标y轴，两轴垂直相交，构成“信息反应场”（如图23所示）。

x轴各点上的信息依次与y轴各点上的信息相交合，如y轴上的“数”与x轴上的“弧”相交，则曲别针可弯成1、

2、3、4、5、6、7、8、9等数字；与“符”号标相交可弯成+、-、×、÷、等符号。

y轴上的字母标与x轴上的“弧”相交，曲别针可弯成A、B、C、D等英文字母，也可弯成俄文、拉丁文、希腊文等其他各种文字的字母。

又如，y轴上的“电”标与x轴上的“直边”或“弧”要素相交合，曲别针可用作导线或线圈，y轴上的“磁”标与x轴上的“直线”要素相交，曲别针可做成指北针。

他把这种方法称之为“信息交合法”。而“信息交合法”坐标系中的x轴与y轴实际上就是二元坐标图，因此，我们把它称为“二元坐标法”。联想技法主要是自由联想和强制联想，二元坐标联想法就是受强制联想的启发在数学的诱导（移植）下产生的一种联想选题方法。

(2) 二元坐标法的特点。 利用坐标系促使人们从意义上缩小不同事物之间的差距； 克服了人们的惰性意识； 联想点往往是标新立异的思维点； 使原来无缘的事物建立起联系，并演变成新事物的创造过程； 联想元素包括人造元素（商品、产品）、天然元素和抽象元素； 有广泛的联想天地，无穷的联想元素。

(3) 二元坐标法操作步骤。

第一步：选出联想元素，如玻璃、扇、气、梯、滑行、日历、清凉、照明、瓶、手摇、管、车、纸、流动、座、三角、笔筒、杯等若干元素。为提高成果开发成功率，笔者建议，按3 2 1的比例来选取人造元素、天然元素和抽象元素（如形容词、动词）。

第二步：画平行线，使x轴与y轴上的所有元素相交，此外还要使x轴和y轴上的元素自身相交。那么，总共会产

生多少个交合点呢？假如，我们一共选取 M 个元素，那么，可按下列公式来计算：

$$N = \frac{M(M-1)}{2}$$

如上述我们共选了 18 个元素，代入公式，得出联想交合点 N = 153 个（如图 24 所示）。

第三步：进行联想和判断，并将联想和判断的结论按照图示的标记符号，画在联想线的交点处。联想的时候，可以互换两个联想元素的位置。例如“车”和“手摇”，构成“手摇车”和“车手摇”的联想，“车手摇”是无意义的联想，“手摇车”是已有的发明，依此类推。

第四步：从图 24 中挑出有意义的联想。如图中有意义的联想是：

照明日历（带日历的台灯或夜光日历）、日历扇、清凉扇、照明玻璃（能自行发光的玻璃）、照明扇、纸笔筒（纸质彩印笔筒）、三角笔筒、管扇、日历管、清凉管、照明车、梯车、玻璃座、座梯、清凉纸、照明纸（能发光的纸）、纸质瓶、照明笔筒即带笔筒的台灯、三角日历、玻璃笔筒等。

第五步：对有意义的联想可从以下五个方面分析：有无类似的事物，如有，同它相比有何不同，可从原理、结构、性能、制造工艺、材料、用途、能源、价格、寿命、效益等各方面进行比较；实现后对社会产生的价值和进步意义；完成它需要什么知识和技术，有哪些技术关键，主要从原理、结构、工艺上考虑；当地生产条件和技术状况是否适应；作为近期或长期的研究课题。

第六步：对不可能开发出新产品的，要果断地舍弃，对可行而自己（本企业）无能承担制造或加工的课题要忍痛割

爱。

二元坐标法的优点是：形式简便而不单调；不受任何限制，随时随地（候车、候机等闲散时间）都可以进行；联想效果不因中断而影响，可以继续进行。

如果是一个群体（如小组、班级）应用二元坐标法，则应注意以下六点规则：

第一，参加人备好联想记录纸，活动时由一名熟习创造学的同志负责主持。

第二，每个人均单独列举联想元素，编制联想图，分析判断后挑出有意义的联想点，在操作期间不得查看他人联想，以免影响本人的创造性思维。

第三，依次互相交换联想图，以个人的观点分析他人的联想图，将他人认为无意义或有疑问而自己认为有用的联想点挑出来，但不要在别人联想图上打标记。这样依次进行，不要取笑，不要催促，要耐心地等待，直至自己的联想图巡回到自己手中为止。

第四，各自独立对有意义的联想点进行可行性分析，列出可行性的联想点（待开发的产品）。

第五，主持人收回所有的可行性联想物的清单，请分析人说明理由，然后集体评议。

做到以上几点，就会达到交流渗透，扩大联想的效应，使联想可行率显著提高。

7. 协调选择法——思考树

(1) 协调选择法的特点：是各种创造技法运用的体现；能够进一步开发运用各种设想；在操作时，可以不断追加新设想；比较周密、全面的设想，可以长期应用；可以用来作为职工再教育的示范教材；硬技术、软技术

均可使用；容易获得最佳方案；方案可以量化，通过方案之间的量化比较，显示出极强的说服力。

(2) 技法的操作方法：

第一步：萌发设想。用各种创造技法，针对所要求的功能提出若干设想。

第二步：设想的初步整理。经过比选以后把不需要的设想剔除，追加贴切的设想。

第三步：设想的类型化。在剩余的设想中，寻找出共同属性，用方式、构造、工程方式、材料，或位置、表面处理、颜色、设计、回路、安装方法和固定方法来归纳设想，还可以继续追加设想，并按属性就位。

第四步：设想的系统化。在实现设想的类型化中，寻找出贴切设想，合理地把设想进行组合，使之系统化。

第五步：此步骤是该技法的关键一步。这一步要制定出选择方案的基准，以便决定最后采用哪一方案。选择方案基准要量化，以分来计算，分别按重要程度设定1—10分。一般来讲，容易实现的分值高，反之，不易实现、需要时间长的分值低。

第六步：选出适宜的方案，筛选出必要的设想。此时要注意综合、全面地考虑，坚持“协调”这个前提来挑选设想。

第七步：分别在前一阶段挑出的各个方案要分别绘制图表，加以排列，对各个方案的成本或投资额进行综合评价。

第八步：提出各个方案的特点和今后应用时的注意事项。

(3) 协调选择技法应用举例：

某企业电缆接线架技术革新中应用了协调选择创造技

法。他们是怎样运用的呢？

第一步：通过一次奥斯本智力激励会，诱导出若干创造性设想，并进行整理。从中选出一二十种有可能实施的设想，再按它们的属性分成构造、加工方法和材质三大类，绘制树状系统图（该图被称为思考树，如图 25 所示）。

对于思考树上的每一设想，要按其实施的难易程度，实施后的经济效果（是事半功倍还是事倍功半），分别记上不同的分数，其分值依然是按容易实施和经济效益高的得高分来计。值得指出的，各方案的分值在各选择方案未见分晓之前，暂时不要公布。

第二步：进行协调选择。各个部门针对具体情况，从不同角度，针对思考树上的若干措施选出本部门认为适宜的方案（如 A、B、C……中一种），并用黑点标出，示意所采纳的创造性设想。当各部门都将方案（A、B 或 C 等）送上来时，再公布分值标准。按采纳的各设想（即黑点标出的）之分值总和进行统计。

如该企业电缆接线架革新思考树中最后有 A、B、C 三个总体方案。其中，A 方案总分为 8 分，B 方案总分为 11 分，C 方案总分为 15 分。总分最高的方案，相对来说是最佳方案，可作为该企业电缆接线架革新方案付诸实施。结果采用该方案后与原来的电缆接线架相比，零件数目减少 24%，组装工时减少 80%，成本降低 77%，取得了很好的经济效果。

协调选择创造技法也可用于企事业的机关管理。如某一企业，经济效益长时期不见好转，采用该技法，充分发动职工群众，首先把总题分解为几大项，如机构改革、建立激励机制、转变领导工作作风等，再根据这些大项分别发动群众

想出切实可行的若干办法。如机构改革大项中，可缩减局部科室，缩编定员，个别科室（部门）与单位脱钩（对外开放）……等等，其他大项也可类似办理，然后送交各部门（车间）去挑选可行方案，经有关领导（评委）打出评分标准后，一一核实和统计各部门报来的总分值，总分值高者则被采纳。该技法在该企业运作一个时期后，产生了很好的效果，经济效益滑坡有明显缓解。

8 特性列举法

(1) 特性列举法要点：把问题分解成尽可能多的小问题，然后逐一分析得出新设想；各种事物均有其特殊性，无论是产品还是某一实践活动。而特性列举技法就是基于这两个要点开发出的一种发明创造技法。

比如，我们要对某一牌号的汽车进行技术改造，倘若只从整体上来考虑，往往一时难以得出新的设想，因为它涉及的专业知识较广，很难一下子抓住主要矛盾。然而，当把汽车化整为零，分割成若干（尽可能多）部分如：驾驶室、车身、发动机、底盘、轮胎等进行分别思考，效果就比较好。但是，缩小（分解）问题仅是第一步，随后要把这若干部分呈现的问题特性置换到其他事物上。思考问题的重心是关注事物的特性，这是特性列举技法的精髓。

怎样才能发现事物的特性呢？可按下列方式找出事物的具体特性：名词特性指——产品（或事物）全体、局部的材料、制造方法（或操作方式）；形容词特性——指产品（或事物）的性质、状态；动词特性——指产品的功能。

这里，以电工常用的螺丝刀为例，分解如下：

其一，名词特性：螺丝刀分解成手柄与圆形轴；材料是木或钢铁；在制造方法上，手柄与轴是车加工，手柄上的槽

是刨加工，刀前端是锻压形成后再经过淬火处理。

其二，形容词特性：螺丝刀的性质有轻，有重，木柄是轻的，钢铁的轴是重的；从螺丝刀的状态看，轴是圆形的，前端却是楔形的。

其三，动词特性：是由物品功能所表现的，如螺丝刀的功能是通过人力操作，旋转螺丝来实现的。

(2) 特性列举技术的操作步骤：

第一步：把某产品的特性分别纳入名词、形容词、动词类别中，然后利用智力激励法针对各特性列举若干设想。

第二步：从两个方面整理设想，一是同类归并，二是相互矛盾的要统一为一种。

第三步：把整理好的设想进行分类，从中寻求更好的设想。

第四步：进一步完善和实施最佳设想，就可以设计和制做出实用、新型的产品。

为深入了解和较快掌握特性列举法，这里我们列表予以说明（见表6）。

思考表第一栏是各种思考启示，它的目的是启发人们把事物的特性与改变事物的途径结合起来，这样从客观上可缩小思考的差距，容易得到创造性设想。

表的第二栏即事物的特性，以螺丝刀为例来分析。分别把螺丝刀的名词、形容词、动词特性分解成若干条列入表中，与九种思考内容结合起来，逐个进行思考，同时把认为是思考重点的内容在表中对应位置打上符号“”，按照表中所列情形进行多方位思考：

如果去掉螺丝刀的钢铁轴行不行？不行。那么，有没有代用品？不做成圆形轴……组合起来怎么样？能否加上其他

器物？能否把它的形体改成小一点，……，按照这样思路进行下去，可以找到改进办法：

表 6 以螺丝刀为例特性思考表

序	1	2	3	4	5	6	7	8	9
思考内容	现有发明有无它用	能否引入其他设想	能否改变形态、方法	能否扩大使用范围	可否减轻重量缩小体积	有无代用品	可否改型	可否颠倒使用	可否与它物组合
事物特性	名词（轴）钢铁								
	名词（手柄）木								
	形容词（前端）楔形								
	动词，人力操作								
	动词，旋转								

第一，若把钢铁轴改成六角形，则可用扳手、钳子夹住去拧螺丝；若焊成 T 形，弯成 L 形同样能拧螺丝。

第二，用塑料代替木材制做手柄，这样可提高强度；把木柄挖空，装入其他器物可扩大用途，如加入试电笔可产生试电功能，加入计时电子模块又可起到电子表的作用。

第三，前端可以拆装替换，增加使用范围。

第四，可以利用电动、气动进行操作。

第五，采用使压力变换成拧转力的机构，可减轻劳动强度，提高工作效率。

以上种种思考，经过设计、制造，多功能、袖珍式拧螺丝工具也就应运而生了。

(3) 特性列举法应用实例：

山东省一位青年学生运用特性列举技法，对同学们经常使用的圆规进行了改革。他首先对圆规进行具体分析，列出其性质，如“全体”是圆规，“部分”是两支规腿、铅笔夹、垫片、扭头、螺丝。功能：画圆、画弧，材料是铁。然后用缺点列举法找缺点：如功能太少，能否一物多用，能否采用其他材料制做圆规，使其更为轻巧等。随后，针对各种缺点采取具体解决办法，吸收其他圆规的优点，本着物美、价廉、多用途的原则，逐项进行改革，把度量尺、三角板、量角器组合到圆规中去，做成了“多功能圆规”。后又采用有机玻璃作材料，使新型圆规更为轻巧。它可以画圆、角和直线。如果遇到考试，只要带上这种新型圆规和一支铅笔就可以了。该项革新获得了省青少年创造发明奖。

9 十二思路提示法

该技法是我国自行研究、总结开发的。它是利用“信息的多义性”和“信息的可塑性”，启发、提示人们进行“广泛迁移”、概括性联想，通过这些联想产生新的推理方向和过程，从而提高了解决问题的速度和质量。它的特点是，略去了推理的“论证因素”（如：为什么人们要按某一方式去做），而保留了“动作因素”（如：告诉人们“做什么”和“怎样做”）。通过十二个方面的思路提示，可以使人们产生大量的创造性结果。由于该技法好记上口，操作直观，重点突出，职工喜欢，致使十二思路提示法成为我国企事业里普及最快、普及面最广的一种创造技法。

(1) 加一加：把现有的产品加大、加厚、加高行不行？把现有的产品与其他产品组合在一起，会增加什么新功能？如，一汽集团发动机分厂，汽缸加工流水线上，汽缸在传送带上经常发生首尾端面相撞现象（特别在传送转弯处），致

使汽缸端面光洁度受到影响，汽缸质量经常不能达到标准。这个难题，多年来一直困扰着发动机分厂。该厂职工通过学习创造学，在十二思路提示法“加一加”的启发下，用铝板制做了许多直角形的护罩。当汽缸部件传过转弯处之前，分别把铝护罩加到汽缸的端头，这样再碰撞时，就碰到护罩上，从而确保了汽缸部件的质量。

又如卡车加长，如东风 140 和解放 141，明显改善了卡车的载重量，新型加长卡车很受国内外用户的青睐。

(2) 减一减。把现有的产品减小、减轻，高度降低行不行？能不能省略、取消某个部件或功能？

河北省一机械厂生产某部件，长期以来，原始铸件为 120 公斤，然后经过机加工成为 50 公斤部件。这样一来，不仅需要大量工时去车、铣、刨，而且会浪费掉大量金属材料，使生产制造产品的成本增高。能不能解决这个似乎平常但又多年无人光顾的问题呢？该厂通过学习创造学，充分调动了职工的积极性和创造性，一位技术员在十二思路提示法“减一减”的启发下，大胆地使铸件由 120 公斤减到 70 公斤，然后用 70 公斤铸件去机加工，结果仍然保证了 50 公斤部件的质量。只此一项，就为该厂年节约数十万元。

再如，多年来，市场上出售的自行车（南方称“单车”）每个车轮的幅条都很多，如 26 型车每轮 32 根，按十二思路提示法，我们能不能减一减呢，事实证明是可以实现的，现在市场上已经出售每轮 9 根车条（且整体用特种塑料代替）的新型自行车，骑行十分轻巧。

又如，多年来木材厂生产的合成板，其厚度一般均为 4—5 厘米，能不能减一减，生产出不同厚度，不同规格的三合板、五合板等等，以满足人们的不同需要呢？目前一些

木材厂已经给予了注意，正在开发新产品。

(3) 扩一扩。把现有的产品放大、扩展，能不能增加使用功能或带来新的意义？

例如，如今许多学校在课堂教学时已经采用投影仪，通过投影仪，将讲稿放大几十倍，投放到银幕上，可使更多的学生或听众直接看清教学内容，增强了教学效果。

又如，科研机关在研究物质的微观结构时采用电子显微镜，对物质原子结构进行了扩大视野的观察和研究；为了对高科技项目的大容量信息的快速而准确的计算，我国的计算机专家们把计算机进行了扩大研究，自 80 年代以来，我国先后研制成功“银河— ”和“银河— ”两系列巨型机，极大地促进了我国石油、能源、气象、空气动力和流体力学方面的发展。

再如，广播电视行业，近年来通过扩大某些广播器材的结构，大大地提高了宣传效果。如 70 年代我国生产的电视机屏幕只有 9 厘米、12 厘米，最大也不过 18 厘米，到了 80 年代，将屏幕扩大到 21 厘米甚至到 29 厘米，到了 90 年代家用电视扩大到 50 多厘米，如同一个“家庭影院”，有些公共场合，如超大型商场、车站、码头等处出现了超大型电视，千米之外均可清楚看到电视图像，宣传效果成百倍地增长。

(4) 缩一缩。把现有事物（产品）浓缩一点，压紧一点，达到创新目的，增加新功能或新意义。

该技法思路对国防、国民经济及人民生活诸方面十分重要。

例如，近年来，某发达国家组建了一支微型飞机编队。国防科研和军工部门将现有飞机高度缩小，缩至机身长不超

过 15 厘米，能灵活自如地在充满障碍物的环境下行动而不被敌方发现。它可在城市中超低空飞行或与人流一起穿街走巷。它还适合短途飞行或用来侦察，搜集情报，甚至可以摧毁重要的通信基地。该国国防部已投巨资进行研究和试验。

又据资料报道，南非国家电力公司不久前宣布要把庞大的核电站微缩成“袖珍核电站”，这种新型核电站相当于一座三层小楼，占地仅有 $\frac{1}{4}$ 个足球场大，可发电 100 兆瓦。由于占地少，经过缩小了的核电站可建在城市近郊，解决了长途输电的损失。由于是“袖珍型”，所以它的安全隔离区方圆仅为 400 米，而一般核电站需要 16 公里。建造这样的“袖珍核电站”经济实惠，造价仅为 7000 万美元。

在国民生活领域里，通过缩一缩给人们提供了极大的便利。如 90 年代，日本已经开发出超小型一次成像照相机，机长 13 厘米，高 4.4 厘米，厚为 4 厘米。拍出的照片为 2.4×3.6 平方厘米。每台仅售 25.5 美元。又如，两年前，香港又推出新型扬声器。该产品高音喇叭直径只有 1.4 厘米，中音喇叭直径 1.1 厘米，功率 125 瓦，输出超过 101 分贝音压，可演绎出清新悦耳的音乐与歌曲。再如，我国上海一职工将小提琴长度缩小到 1.98 厘米，而浙江一位职工继而又将小提琴长度缩小到 1.48 厘米，远远超过了吉尼斯世界大全记录。这种微型小提琴已成国宝，作为超级工艺品，可为国家换回大量外汇。

近年，我国一些城市兴起了微缩景观热，如首都北京，先后出现了世界公园，民族文化村；深圳建成了世界之窗，以及最近在河南郑州黄河南岸中外合资建成的黄河流域文化景点公园，这些微缩景观的建成，极大地满足了人们不断增长的文化需求和对学习社会科学知识的渴望。

(5) 变一变。把现有的事物（产品）形态诸方面或操作程序变一变，就会开发出新产品或产生新的操作法。如轴承中的滚柱改为滚珠，则发明出滚珠轴承。CO₂ 焊枪嘴的形状变成椭圆形，从而扩大了使用范围。铅笔圆形杆变成多棱形杆，则可防止铅笔的滚动。

多年来，市场上出售的自行车都是用链条传动，某企业的革新能手想到要变一变，即能否变成齿轮传动呢？当双脚踏动主齿轮后，经过传动杆带动后轮齿轮，使后轮转动起来，进而推动前轮，成功实现了自行车更新换代的改造。哈尔滨某企业多年来车间托运钢管都是用履带式的机械传送，然而，由于重力原因，传送机履带中部总是下陷，经常出现故障，车间工人在变一变思路提示下，把托运钢管的履带翻转 90 度，从而解决了这个多年遗留的技术难题。

另外，人们的心理状态能不能变一变呢？有一个故事很能说明问题：从前，一位老人生养一儿一女，儿子是卖扇子的，而女儿是卖雨伞的，晴天时儿子生意红火，挣的钱多，而雨天，其女儿生意好，可是老人却总是发愁，晴天替女儿愁，因为晴天无人买伞，女儿挣不来钱，一到雨天老人又替儿子发愁，雨天没人买扇子，同样挣不来钱。有人见老人愁得没完没了，就给老人出了个主意，请老人变一变想法，就会把天天愁变成天天乐。怎么变呢？就是在晴天时请老人多想儿子，儿子扇子卖的多，雨天时多想女儿，这时女儿的伞卖的多，一年四季儿、女都有发财的机会。老人听了这个人的意见，再也不愁了！

(6) 改一改。对现有的事物（产品）存在不完善的特性改进一下，达到优化工艺、节约材料，或提高工作效率的目的。如企业里大力提倡的合理化建议活动，就是在这一思路

提示下开展的。通过发动广大职工群众，对企业产品从形态、结构、功能等方面深入细致地寻找缺点，然后提出具体措施加以改进，实现名牌策略；对于机关管理也可以开展合理化建议活动，找出本职工作的不足，加上改进措施，就会转变机关的工作作风，提高办事效率。

经过 20 年的改革开放，许多观念也要改一改。例如：

其一，多年来一些领导不善于发动群众，不了解群众中蕴藏着巨大潜力和聪明才智，一味让职工加班加点、大干、苦干，因此在一些动员会上，一张口就是让职工群众“埋头苦干”。然而，虽然“埋头苦干”这一词已经延用了不知多少年头，但从没有人对它的真实意义及其利弊进行研究，当我们走过改革开放之路 20 年后的今天，当我们即将迈向 21 世纪之时，我们是否应该把“埋头苦干”词中的“苦”字改一改，改为“巧”干？我们要倡导职工群众既要有踏踏实实的工作作风，又要讲求工作方法，前者为“埋头”，后者为“巧干”，这一字之改，反映了我们观念的转变。

其二，随着改革开放的深入进行，千万个企业要转轨建制，而那么多在计划经济时代产生的企业均冠以“国营企业”，如今，我国已经走上社会主义市场经济，企业的产权是国家所有，但是经营管理已走上市场，因此，现时说来应该把“国营企业”中的“营”字也要相应改一改，改为“有”字，这样“国有企业”的称呼才真正符合我国现时经济建设的国情。

其三，关于“知识更新”。本世纪初，这个词被炒的火爆，什么现代知识爆炸了，什么知识过时了等等，言外之意，以往人们学的知识无用了，要“更新”掉。且慢，众所周知，知识是全人类的财富，不是属于某个人、某些人的；

知识具有连续性、连贯性的特点。前人有言：“温故而知新”。故，是过去的意思，古人、前人总结千百年的知识留给后人，今天，我们在前人留下的知识、科技的基础上不断创新和发展，而若扔掉前人的知识，凭空中楼阁，怎么能发展人类文化与科学；正因为人们对知识的渴求和爱惜，如今世界各国都在大力发展档案事业，建设大量图书馆，大力地出版、再版和发行前人、古人的书籍，足见过去的知识是十分宝贵的，因而知识怎能更新呢？王国维先生所撰《人间词话》中，明确写出“独上高楼，望尽天涯路”，这里所说的“高楼”就是前人留下的知识，假若没有“高楼”，试问，怎么去发现“天涯路”呢？假若“知识更新”成立，那么，今天也就没必要去建立图书馆，发展各国的图书馆和档案馆事业了。当我国即将跨入新世纪时，人们急需的知识，是科技，是通过教育来达到人们文化素质、科技素质、思想素质的提高，有些知识一时用不上，或本地区、本民族一时用不上，某种专业一时用不上，不等于过一时期，或别的地区、别的民族、别的国家用不上。因此“知识更新”的提法应该改一改，笔者建议，改为“知识创新”，即“更”字改为“创”字。值得我们引起重视的是，1998年春天，国家主席江泽民同志多次强调“知识创新”和“科教兴国”，为推进我国的科学事业的发展 and 实现国民经济建设的宏伟蓝图奠定了坚实的理论基础。

(7) 学一学。学习模仿别的产品形状、结构、性能、规格以及运行方式会有新的结果。学一学就是有效地利用他人成功的经验并结合自己的实践，去进行发明创造。

我们在讲解联想思维中曾对仿生和仿形联想做过一些说明。这里，再补充一些事例进一步说明学一学的思路提示。

其一，东风汽车集团公司（原中国第二汽车制造厂）水箱分厂生产水箱转子罩，罩内有 27 道槽，生产该部件一向是用车床车，每个部件要车 27 刀。一位职工受到卷发梳的启示，学了卷发梳一次可卷许多根头发的机理，设计了多刃车刀，这样，一次车出 27 道内槽，节省了大量工时，提高工效 6 倍，降低成本 80%，年获利 7.8 万余元。

其二，体坛知名人士马俊仁教练利用“仿生学”原理，学习和研究鸵鸟的摆腿、梅花鹿的灵跃，严格训练学员，成功地为国家培养出一批世界著名的中长跑运动员，如王军霞、曲云霞、姜波等，她们在世界女子中长跑运动中创造了多项世界纪录，为国争了光，为中华民族争了气。

其三，有人从美国考察回来说：最难忘的是在麦当劳快餐店用餐。顾客一进店，就会遇到穿着整洁、彬彬有礼的服务小姐笑脸相迎。“麦当劳叔叔”又向你微笑致意，使顾客享受到一种温馨家庭的欢乐气氛。许多顾客和儿童都把麦当劳快餐店当作属于自己的世界。那么，“麦当劳”哪些经验值得我们（尤其是商业战线的职工）学一学呢？首先，麦当劳有严格的店规：员工每天必须整齐地穿着麦当劳制服，男女员工要有良好的仪表，女士要淡淡化妆；员工工作时不许吸烟、喝酒、打牌，说话要文明礼貌。违者给予警告、停工或开除。其次，注意企业形象：漂亮的装璜，新颖的店堂，幽雅的环境，此外还有四个坚持，即：坚持连锁加盟政策；坚持“品质、服务、清洁”的服务精神；坚持“专业、迅速、便利”的经营哲学；坚持“执著、创新、彻底”的经营理念。这些成功经验使麦当劳经过半个世纪仍常盛不衰，现在，麦当劳已在亚洲、欧洲、拉丁美洲落户，以巨大“M”为标志的麦当劳连锁店遍及 70 多个国家和地区，总数超过

14000 多家。这些宝贵经验，我们应该当成人类的宝贵文明成果学过来，结合我国国情，消化吸收并发扬光大。

(8) 联一联：把已有的两种或两种以上的事物（产品）部分或全部联合在一起，从而使新的（联在一起的）产品（事物）发挥出更大的功能，产生更大的作用。

例如，1996 年春天，北京出现了一个响亮的名字——李素丽，这位北京 21 路公共汽车优秀售票员、全国劳动模范以高尚的品德、优质的服务，十几年如一日为乘客服务，积累和创造了一套宝贵的服务经验。为了共建精神文明，铁道部连续 15 年的红旗列车——北京铁路分局北京列车段 21/22 次列车组，与李素丽所在的 21 路公共汽车队联合在一起，通过互帮、互学，不断提高服务质量，树立行业新风，开创了新形势下的精神文明建设新局面。

又如，为推动铁路客运走向市场，北京铁路局率先在全国实行联网售票。经过光缆通讯工程的技术改造，于 1997 年 1 月，把北京站、北京西客站、北京北站和南站用计算机联在一起。通过四站售票的联合，旅客在北京地区的任何一个售票口，都能买到任何一个车站发出的任何一趟列车的任何一种席别的车票，极大地方便了过往旅客，同时也为铁路系统赢得了丰厚的效益。

再如，90 年代初，一个多种所有制的联合商场即北京新侨服装世界出现在北京繁华的商业区，其中有国有、集体、合资、私营、个体五种经营体制联合在一起，展开了市场有序竞争。这种新颖的经营群体吸引了大批顾客，从而使效益成倍增长。

近年来，一批企业里的机械设备也进行了技术改造，如把计算机与机床联在一起，用程序控制机床的运作，实现自

动控制；某农垦农场原喷洒农药一直是单体作业，一位农工身背喷雾器，劳累一天喷不了多少亩地，十分辛苦，农场发动职工，利用联一联技法，将若干喷雾器组合在一起统一控制，并把它们联在拖拉机的后面，这样，拖拉机走过一次，就能完成几十亩地的喷洒作业，大大减轻了农工的劳动强度，并显著地提高了劳动生产率。

(9) 代一代。这里所说的“代”有两重含义，一是寻找替代物，如材料的替代，方法、零件、工具等的替代，即能找到更好、更省的替代品；二是用一事物代替另一事物，以解决被代事物存在的缺点（不足），使要解决的矛盾集中化、明朗化，便于人们思路的进一步发挥。通过代一代，使事物（产品）更有效益，更有使用价值。

这里我们以材料替代为例进行说明。

90年代初，铁道部石家庄车辆工厂，在棚车大修中大胆进行技术创新，采用了以竹代木，四年里节省木材相当于5000多亩森林蓄积量。这个厂原是“吃”木材大户，每年耗用优质木材3万多立方米。而由于我国木材资源短缺，供需矛盾突出。该厂职工积极开拓新思路，寻找代木新材料。我国竹林资源丰富，用竹子可以制成竹胶板。为节约木材，降低成本，这个厂经多方调研，反复试验，于1990年成功地用竹胶板代替了木制板，四年来，先后装修8000多辆，为节能降耗更快地插上了技术创新的翅膀。以竹代木的成功对今天执行禁止采伐林木、防止水土流失的重大国策有十分重要的现实意义。

我们再介绍一下广东某食品公司研制成功的以塑代铝。随着人民生活水平的提高，人们对饮料的需求量日益提高，有资料显示，1995年我国消费饮料50多亿听，而预测在

2000 年需要饮料将达到 80 亿听。目前饮料包装多数是用铝合金制做的易拉罐，当人们喝完后就将其当垃圾扔掉，如果每年扔掉 10 亿听铝合金易拉罐，不知要给国家造成多大的浪费！该食品公司发动职工群策群力，成功地用一种无毒塑料代替了铝合金（除上盖是铝合金以外，其他罐体和罐底均为塑料），笔者经过计算（以小桶易拉罐“保守”计算），如果实现替代，若生产 100 听，就会为国家节省 2 平方米的铝合金。我国的铝资源较为贫乏，铝材生产还相当紧张，况且，航空、国防等工业还需要大量铝材，因此，就饮料包装一项，如果都能以塑代铝，那么一年就会给国家节省数量相当可观的财富。

(10) 搬一搬。现有的事物（产品）全部或一部分（部件、材料或原理）搬动一下，移植（或转运）产生一种新的事物（产品）。如把定时器搬到风扇、洗衣机中用以控制时间；把错齿锯条的错齿机制搬到丝锥上产生了“错齿丝锥”，大大减少了攻丝的扭力，切削顺畅，提高了丝锥的寿命。

例一，我国铁路著名工程师詹天佑，他发明火车挂钩，在我国的铁路运输事业中建立了丰功伟绩。那么，这种挂钩能不能搬一搬呢？其他行业能不能运用呢？早在 50 多年前，美国已经把这项成果移植过去。把挂钩应用到美国密西西比河上的分节驳船上。船队像火车一样，驳船类似车厢一节节相挂，采用挂钩连锁和紧缆器连结，由铸钢制成的钳臂像一只巨大的蟹夹，牢牢咬住凸起的粗大锁柱。两船只消轻轻一撞，“格登”一声，就像火车车厢一样牢牢地连在一起。分离时，只要轻轻提起锁块，两船便可悄然分离。

例二，我国湖南盛产柑桔，而我国北方向来不能种植这种水果。近年来，湖南的科研人员和北京的农业科研人员合

作，成功实现了南桔北移，在满足南方土壤成分、水分、肥料、气温等条件下，湖南柑桔终于在北京郊区安家落户。

搬一搬思路同样能适用于人事调整，干部调动，有些地区、有些企业技术人员过剩或专业不对口，而有的地区又严重缺少科技人员，那么，同样可用这种思路，“搬一搬”，调整一下。这样做与国与民都有利，何乐而不为！

(11) 反一反。把现有事物（产品）的形态、性质、功能、位置反一反，上下、左右、前后、里外、横竖颠倒一下，即有可能使发明创造获得成功。

原苏联发明家把大炮的发射方向反一下，发明了“大炮打桩机”，可以把直径 165 毫米的钢桩打入地下 25 米，而美国的大炮打桩机可打入地下 3 米深。还有人把风扇的吹风原理反一次，则出现了抽风机和吸尘器。

随着人们生活水平的不断提高，人们对衣食住行也有了新的需求。比如，我国北方的人们冬天要穿皮袄，多少年来，皮袄都是毛朝里，如今，皮装厂抓住了人们追求新、奇、特的心理，根据十二思路“反一反”的提示，一反常态，把毛朝里改成毛朝外，用高贵的动物毛皮制成了华贵的皮衣，每件售价 1—2 万元，已经过上富裕生活的人们对此十分欢喜。另外，人们穿的皮鞋，历来都是光滑面朝外，而反一反，皮朝里，毛朝外，则出现了反毛皮鞋，同样受到顾客的青睐。

我们在做思想工作时，长期以来大都采用“抓两头带中间”的做法，这种做法的思路特点是反映了从特殊到一般。当今，在社会主义市场经济的氛围中，是否可以反一反，采用“抓中间，兼两头”呢！也就是采用由一般到特殊的思路。当我们把大多数人的问题解决了，就容易使社会更快走

向稳定和繁荣，对少数人（其中先进的群体容易做工作）出现的问题，采取实事求是的态度，针对具体问题具体分析，那么，我们的思想工作就会出现崭新的面貌。

(12) 定一定。为改进事物的管理方式，提高企业或机关的办事效率，为提高和巩固产品的质量与性能，为确保企业的信誉等，要采取一系列积极有效的可以调动广大群众积极性与创造性的措施，围绕以经济建设为中心，制定相关的规定与策略。

例如，外圆内方的策略，所谓“圆”，是指“灵活性”，“方”是指“原则性”。如何把原则性和灵活性结合起来，是我们的一大课题。倘若做得好，结果如鱼得水，事业辉煌，如果做不到或做得不好，就会使企业生产、思想建设出现问题，滑向邪路。河南省临颖县南街村只有1平方多公里土地，3000人，没有特殊资源。然而，1994年产值竟突破8个亿，精神文明建设也走在前列。这是为什么？“外圆内方”策略就是南街村制定的治村方略。外圆，要求本村灵活地与市场经济接轨，内方，就是与本村的民意接轨，内部制定多种有效措施，方方正正，因而保持了思想、道德和行为方式的纯洁。通过南街人“外圆内方”的实践，证明了“鱼”和“熊掌”可以兼得，精神文明建设和物质文明建设可以同步进行。

又如，春兰空调集团在企业管理上，对员工实行重奖重罚，出一个质量事故要罚500—10000元；反之，保证质量，成绩卓著者提工资、奖房子以及24K金的奖牌。对产品要做比国标（GB）更严格的例行试验，如超出国标的试验有：1米高的跌落，75°的斜冲；温度试验由国标的-5—43°扩宽到-15—50°，等等。从而确保春兰产品的质量

和信誉。春兰的产品，近年来市场日益扩大，已经冲出亚洲，走向了世界。

再如，企业文化。有人把企业文化只看成是企业搞些文娱演出、体育比赛等等，我们说，这仅仅是企业文化的很小一部分内容，它的更深入的内容是指企业对员工的思想教育工作，通过企业制定的企业精神、企业口号、企业标志、企业颜色等，通过这些具体要求，企业员工面貌焕然一新，为进一步发挥职工的聪明才智，调动职工的积极性和创造性奠定坚实基础。只有把企业文化抓好了，企业双文明建设才会迈向新的台阶。

最后我们再讲几个综合运用“十二思路提示法”实例。

其一，湖北省宜昌罐头厂职工科技攻关小组应用“十二思路提示法”自制滚揉机，不仅节省了需花3万美元引进一台德国产的滚揉机资金，更重要的是为开发出口创汇产品赢得了时间。具体做法如下：

第一步，运用“学一学”的思路提示，攻关小组到有关厂家考察。

第二步，运用“减一减”的思路提示，把进口设备中复杂的控制、显示机构减掉。

第三步，运用“变一变”的思路提示，把进口设备在运转时抽真空，变成运转前和设备暂停时抽真空，并用真空表显示出来。

第四步，运用“代一代”的思路提示，将进口设备中用电脑控制揉打全过程，用两个时间继电器来代替，完成本操作。同时，将进口设备中传动机构用套筒滚子链和链轮传动代替。

第五步，运用“搬一搬”和“反一反”的思路提示，将

匈牙利高压锅盖的固定、密封所采用的杠杆和正压原则，搬到滚揉机进料口门的固定、密封。

该厂按上述思路步骤，生产了 12 台滚揉机，完成了当年 200 吨出口任务，创汇 260 万元，实现利润 60 多万元。

其二，河北省唐山马家沟洗煤厂为了充分利用煤炭资源，增加收入，开展从矿石中回收煤炭的活动。根据生产工艺，回收矿石中的煤炭要增加一台直线振动筛机和一条锚链运输机。可是，由于生产车间拥挤，要安装这两台设备十分困难。负责技术改造的革新能手用“十二思路提示法”中的“变一变”、“缩一缩”、“减一减”和“加一加”的技法依次对设备进行了改造。首先把一台长 5.5 米，宽 1.5 米的直线振动筛的形状变化一下，并要缩小它的体积。直线振动筛的关键部件是筛板，如果只用直线振动筛的筛板，不用其他部分，这样它的体积可以大大缩小。但是，这样一改，筛板从哪里获得振动力呢？他们进一步考虑，将筛板与锚链运输机相加在一起，利用锚链运输机上的动力来产生振动。锚链运输机分上下两层，上层空着，下层用来运输煤炭，那么，将筛板安装在它的上层，不仅使锚链运输机空间的上层得以利用，而且还可以使筛板从锚链运输机得到动力。结果，这一方案成功了。一台组合型的锚链筛子运输机制造了出来。这台改造后的锚链筛子运输机比原先两台设备的体积大大的缩小，解决了车间狭小拥挤的问题。另外，由于它结构简单，安装方便，使安装时间大大减少，可利用生产间隙进行安装，不影响正常作业。日常维修也很方便。这台改造后的设备在实际生产中取得了很好的经济效益，节约原材料费 2 万多元，每月节约电费 600 元，从矿石中回收煤炭每月获利 5 万多元，年获利 60 多万元。

10. 决策思考法——“三思法”

我国古人留下一句话叫：“三思而后行”。即通过“三思”再作出决策。“三思”是：从正向思考，即从积极的一面，有益的一面思考；从反向思考，即从消极的一面，不利的一面或产生副作用的一面思考；从有兴趣的、有感触的各方面去思考。

例如，有人提出取消公共汽车上的座位，你能不能接受？

一思（积极方面）：可容纳更多的乘客；减少车辆制造、维修费。

二思（消极方面）：刹车时，乘客容易跌倒；老弱病残和抱小孩者无法乘车。

三思（从兴趣、感触方面）：可生产两种汽车，一种有座，一种无座；无座汽车可增大客运量，解决乘车拥挤问题；坐公共汽车的人一般图的是尽快到达目的地，而不讲究舒适性。

最后决策：为解决乘客拥挤的矛盾，可在乘客拥挤的线路上，投入只有少量座位的车辆。

此法易学，熟练后得益匪浅，能为你排忧解难。

11. 发明十步法

日本著名发明大王中松义郎，获有 2300 件发明专利，他提出的发明三要素是：合理——符合科学性；灵感——进行大量实验，积累丰富的经验，在广阔牢固的知识基础上产生；实用——是发明得以存在的重要属性，否则就是镜中花、水中月。

他提出的发明十步法，很值得我们学习。具体是：抛弃一切陈旧观念，使思维自由奔放；深入细致调查，做到

心中有数； 掌握与发明对象有关的知识（各种机械概念、边缘科学知识），做到融会贯通； 善于捕捉自己的灵感，并努力使之实现； 按自己头脑中的印象，进行实际试验； 对试验中的数据，进行认真讨论； 了解是否实用，如不十全十美，就反复寻求新发明； 再试验，如不行再寻求； 如初获成功，就使它日臻完美； ①使发明成为一种有实用价值的产品。

以上介绍的创造技法，只不过是几百种技法中的很小一部分，希望革新能手、能工巧匠，以及所有热爱发明创造活动的人们能够举一反三，牢牢掌握创造技法的使用原则，并不断地进行创造性的发挥。

我国开展的群众性发明创造活动中所产生的诸多具有创造性的设想，其中，有的设想由于受客观条件（如原材料、成本、技术与工艺等）的限制，一时还不能实施。但是，只要它们确实是创造性设想，总有一天，条件成熟就可以产生价值，发挥作用。这种创造性设想的价值和宝贵性不只是在今天，更重要的是在未来。

随着我国对企业管理政策的科学化，企业在社会中的自我调节作用将越来越显著。怎样才能搞活、搞好一个企业呢？靠科学的管理方法，充分发挥企业职工聪明才智，让职工真正成为企业的主人、社会的主人，这将成为现代企业家最关心的问题。

第五章 群众性的合理化建议活动

目前国内外的优秀企业家们都把眼光瞄准在群众性的合理化建议（西方国家称“提案活动”）这一活动上，都在认真推广这一科学管理方法。企业家们认为，企业职工的积极性、智慧和创造力能否发挥，能否持久，能否将潜在的、间接的科学技术变成直接的、现实的生产力，其关键之点，是要充分认识到：只有全体员工的积极性和创造性得到充分发挥才能推动企业的技术创新和技术进步，而合理化建议活动能否健康、持久地开展乃是一个企业兴衰的重要标志。

§ 1 合理化建议活动综述

1. 我国合理化建议活动历史及现状

(1) 概况：传说中我国古代尧舜时代就有了“进善之旌，诽谤之术”的作法。春秋战国以来，我国就一直存在着进谏之例，如：汉高祖刘邦都能够听从属下人的善言，采纳善言，居安思危，戒奢从俭。而楚王项羽搞“家长制”、“一言堂”，最后众叛亲离，霸王别姬，自刎乌江。唐太宗李世民把魏征的谏言“十思”作为自己的一面镜子，“无鉴于水，以人为鉴”；明朝的海瑞等，也都早已成为国人敬仰的人物。

建国以来，我国群众性合理化建议活动得到很大发展。

1950年8月，政务院通过了《关于奖励有关生产的发明、技术改进及合理化建议的决议》；1954年5月，政务院制定了《有关生产的发明、技术改进及合理化建议奖励条例》；1982年3月国务院发布、1986年6月国务院修订发布了《合理化建议和技术改进奖励条例》。几十年来，我国广大职工群众创造了推动社会进步，不断发展社会生产力的多种群众性活动形式，如除合理化建议活动外，还有技术革新活动，技术攻关与技术协作活动，技术比武活动以及全面质量管理（QC）活动等等。虽然名称不同，形式多样，但都起到了推动技术创新、技术进步；改善企事业单位管理，提高产品质量，增加产量，降低成本；提高员工科学文化素质，发展社会生产力的作用。许许多多革新能手和劳动模范，就是在这些活动中涌现出来的。

1978年以来，在党的十一届三中全会提出了全面深化改革的大政方针后，我国群众性合理化建议活动得到了恢复和发展。据不完全统计：1991年我国开展合理化建议活动的企业为29.5万多个，共有2243.2万名员工提出了合理化建议，比上一年增长4%。共提出合理化建议2610多万件；采纳了958.7万件，实施了608.7万件，创造价值225.7亿元。然而，由于历史、社会环境等诸多因素的影响，无论从企业的管理水平、人员管理素质、人均合理化建议条数及提合理化建议的层次方面，还远远达不到先进国家的水平。

（2）合理化建议活动实例：

其一：原东风汽车集团铸造二厂有一座露天生铁仓库，由于立柱倾斜，造成轨道变形，致使该厂天车无法运行，造成7000吨生铁取不出来，积压资金280万元达5年之久，每年付利息就得2万多元。该厂组织了20多名能工巧匠和

技术人员组成了合理化建议务实训练班，他们运用创造学的智力激励法提出合理化建议 16 条，把这些建议整理、补充最后归纳为两种可行性方案。在厂总工程师带领下，测出天车立柱倾斜轨距变化的精确数据，采用了校正天车轨道的实施方案。攻关队把勇敢精神与科学态度结合起来，一丝不苟地校准了天车轨距，确保了天车的正常运行，完成了攻关任务，使 7000 吨生铁很快运出投入生产，280 万元资金得到了流通。

其二：河北邯郸纺织集团在职工中推广普及创造学，运用创造学指导合理化建议活动。两年里，全公司举办创造学与合理化建议培训班 40 多期，培训骨干 2000 多名，还举办了推广创造学与合理化建议成果展览会。经过连续 3 年的推广普及创造学，使该集团合理化建议活动更加深入地开展起来，职工共提建议 90452 条，实施 31923 条，创经济效益 5508 万元。

其三：吉林通化果松纤维板厂是一家只有 400 左右员工的小厂。地处偏远、交通不便的山区。面对工厂能源不足、资金紧张、市场疲软等诸多困难，怎么办？厂领导认准一条，企业要生存，要发展，就要依靠职工群众。只要把蕴藏在职工群众中的智慧和力量发挥出来，就没有闯不过的难关。于是，他们在厂里广泛地开展了合理化建议活动，明确要求干部、职工定期和不定期地向厂里提出合理化建议，并把这项活动纳入企业的日常管理之中。

当厂里安装大张纤维板生产线时，由于厂房窄小，外来安装人员断定，不重盖厂房，设备无法安装。此时，厂领导发动全厂员工，让大家想办法，全厂职工群策群力，绞尽脑汁，每人都交上一张安装图，厂领导从中选出四种方案进行

综合设计。采用了“金葫芦”起吊，先以一、二楼平台为依托把 120 吨重的热压机挪进厂房，尔后又采用“无动力翻板机”将一、二楼生产线巧妙衔接起来，解决了厂房长度不足的问题，最后，完好的使生产线投入运营，共节约资金 30 多万元。

2 什么是合理化建议

一般说来，合理化建议应具备以下特点：

(1) 合理性：合理化建议重在“合理”，职工要注意周边的事情，要有创意，将工作中的不方便改为方便，不合理改为合理，不完善要使其完善。

(2) 针对性：所提的建议及相关看法，在本企业要行得通，要做到“有的放矢”，不要海阔天空，漫无边际。

(3) 效益性：所提出的建议获得的经济效益应大于成本投入，有的建议，即使一时难以计算出效益，但也应有效果。

(4) 群众性：合理化建议活动应具有广泛的群众性，起点不易太难，标准不宜太高。

合理化建议和一般性意见要区别开来，怎么区别呢？一般说来，下列情形之一者可看作是一般性意见：仅摆问题的现象。无具体改善内容和具体解决办法；效果小于成本投入的；重复他人提出的建议。

在开展合理化建议活动中，要注意调动广大职工的积极性和创造性。积极性是指提合理化建议的前提。如果职工对这一活动热情高、干劲足，一心要把活动搞好，就能“朝思暮想”、“废寝忘食”，有一种天不怕、地不怕，敢想、敢干、实干和巧干的精神，这样合理化建议的提出率，采纳率就高。创造性是指提合理化建议的必然结果。在活动中充分运

用创造思维和多种创造技法，对原有的产品制造、工艺、程序及企业管理等方面提出改进与完善措施。只要具备了创造性，合理化建议活动成果必然显著，效益必然丰厚。

3 合理化建议的内容

1982年3月16日国务院颁布的《合理化建议和技术改进奖励条例》中对此已有具体说明。合理化建议的内容随着客观形势的发展而逐步丰富和发展。过去，合理化建议的内容与适用范围只限于生产技术方面的改进和完善，并不涉及管理方面，随着社会主义市场经济的到来和改革开放的深入发展，合理化建议的范围有了扩展，内容更加丰富。其具体内容包包括以下八个方面：

第一，改革和完善同四个现代化不相适应的管理体制和规章制度，提高劳动生产率和工作效率。

第二，运用现代化管理手段，提高经营管理水平。

第三，加速科技成果在企业中的推广与应用，促进技术成果商品化，不断开拓技术市场。

第四，创新设计理论，改进产品结构，提高产品性能和质量，增加花色品种。

第五，改进设计方法、工艺方法和测试方法：改进工具、设备、仪器、装置；改进和开发各种技术，促进技术的更新换代。

第六，采用新材料，寻找新能源，更有效地利用原料、燃料、动力，搞好综合利用，节约能源，降低成本，杜绝浪费。

第七，改进、消化和开发引进的设备技术。

第八，改革教育制度和办法，采用新的教育手段，提高教学质量。

4 如何开展好群众性合理化建议活动

要使群众性合理化建议活动取得好的效果，应该做好以下几方面工作：

(1) 参加对象全员化。开展合理化建议活动，不能只限于一部分职工参加，而是要让企事业的决策者，参谋者（工程技术、管理人员）和生产者（职工或一线工人）都来参加。在组织发动时，要着眼于扩大献计活动的辐射力，做到层层发动，专群结合，干群结合，全员参加。在分层开发中可根据不同层次采取不同方法。一是口头建议，适用于文化程度低而不善于动笔的职工；二是书面建议，把建议征集单发到车间、班组；三是召开干群恳谈会，由领导直接听取职工的建议；四是通过家访上门收集建议；五是采取智力竞赛形式招标揭榜，把职工们共同关心的企业难点与热点列出课题，请职工出谋献策。

(2) 目标课题明朗化。在开展合理化建议时，把企业的大目标化为具体课题并公布于众，引导职工的智慧投向具有针对性，让企业的每个职工心里有数。基层部门（科室、车间等）也可结合本部门的具体情况出课题（或专题征集）、提方向，使职工广开思路，有的放矢。

(3) 采纳实施民主化。在采纳实施合理化建议过程中，广开民主渠道，让群众来参加鉴定，使合理化建议更富有成效。

对企业有益的重大提案及提案人要公布于众，对职工的提案做到及时审理和条条有回音，即使提出的建议内容微不足道或者仅仅是群众意见反映，也要及时给予回复。提案审理后，处理方式可采用荣誉卡，证书等形式，表示对职工提出的建议或意见的尊重和答复。

(4) 管理制度规范化。合理化建议是一种科学的管理方法，世界各国尽管社会制度不同、经济实力不同，但都非常重视它。

合理化建议的管理应是一个全过程管理。合理化建议的提出 采纳 项目可行性研究 计划编制 控制协调 生产验证 成果验收与鉴定 成果推广及对市场的新服务，应视为一个系统工程。这个全过程大致可分为思想发动、审议论证、组织实施三个时期。最容易挫伤职工积极性的是把建议“束之高阁”，或者采取敷衍塞责的态度，甚至奖励也不兑现。因此，要保护职工的积极性，首先是以完善的组织体系来保证，建立各级职工合理化建议领导机构和评审委员会，制定出相应的管理制度，做到分级管理，坚持定期审定。凡是职工合理化建议提出后，要做到条条有论证，件件有答复，从组织者到建议者、审核者、采纳者、实施者直至验收者，环环相连，使合理化建议做到“常流水，不断线”，年年有建议，年年有收获。

5 开展合理化建议活动应注意的事项

(1) 深入宣传发动。要运用一切舆论工具，大张旗鼓地宣传开展合理化建议活动的重要意义，进一步动员和发动干部、职工积极参与这项活动。同时，要表彰先进，推广典型，使这项活动深入人心，变为职工的自觉行动。

(2) 强化组织领导。开展合理化建议活动，牵扯面广，工作量大，涉及人多，应加强组织领导，采取强有力措施，扎扎实实从上到下认真抓好。同时，还应建立健全活动成果评审奖励制度和民主监督制度，使这项活动深入持久地开展下去。

(3) 完善奖励机制。对在活动中做出贡献者应依据有关

规定给予精神与物质鼓励。各企业要结合本企业特点，依据国务院的奖励及原国家计委、全国总工会制定的实施细则，制定本企业的奖励办法，及时奖励兑现。同时，还要同评选劳动模范，评定技术职称和晋级等结合起来，更好地调动职工的积极性与创造性。

(4) 加强对职工的政治与业务培训。企业的党、政、工、团要通力合作，密切配合，在加强宣传教育，不断提高职工思想政治素质的同时，积极搞好职工的技术培训，有目标地开办创造学学习班，大力推广普及创造学，积极为职工发明创造活动提供有利条件。

(5) 把合理化建议活动同“双增双节”、“增效挖潜”活动紧密结合起来，并把重点放在节约、挖潜上。

§ 2 合理化建议活动的奖励

1986年国务院重新修订发布的《合理化建议和技术改进奖励条例》第三条规定：“对合理化建议和技术改进者的奖励，实行精神鼓励与物质奖励相结合的原则。”而且，奖金的数额在逐步提高。1963年颁发的《条例》，对年创造经济效益1000元以下的规定不给物质奖，年创经济效益100万元以上的发给奖金500元至1000元；1982年修订发布时改为创经济效益不满10000元的发给奖金200元以下，年创经济效益100万元以上的发奖金1000元至2000元；1986年再经修订的这两个奖励标准分别提高为300元以下和2500元至4000元，并在第十四条中强调：“有关单位对已采用的合理化建议和技术改进项目，应当根据规定及时实施奖励。”然而，在实际执行中差距很大。如对某省60个企业

的调查，1988年共实施职工的合理化建议20262项，创经济效益1.5亿多元，但仅奖励9779项，发奖金70.8万多元，仅占创造价值的4.72%，明显低于国家的有关规定。某市一大型纺织厂1988年实施合理化建议522项，创经济效益782万元，结果只发职工奖金2850元，仅占应发奖金的1/50。某大型钢铁企业1989年至1990年3月实施合理化建议468项，创经济效益1346万元，奖励65项，发奖金20950元，只占应发奖金的1/10。

那么，合理化建议奖金不能按国家标准兑现是什么原因呢？经过调查，主要是：

第一，对此项奖励认识有误区。有的企业领导者认为，有些职工，特别是企业经营管理人员提的合理化建议，多是岗位责任制范围内的事，不宜给奖，或只对个别贡献大的项目发点象征性的奖励。这实际上还是“大锅饭”的做法。国务院制定《条例》的目的，就在于鼓励职工提合理化建议，推动技术进步，改善经营管理，增强企业内部活力，促进国民经济发展，所以，在奖励《条例》第十条中规定：“工程技术人员、管理干部在完成本职工作前提下提出的，与本身职责虽有直接关联，但有创新的项目，采用见效后可以按照本条款奖励”；国家经委颁发的《实施细则》第四条规定：“凡在岗位责任制范围内提出的建议具有改进、革新因素，并能取得经济效益的，可视同合理化建议和技术改进”，应予以奖励。如果对在岗位责任制范围内提出有改进、革新因素的建议的同志不奖励，对不提建议也不参与合理化建议活动的人也不指责和批评，岂不成了“干好干坏一个样”、“贡献大小一个样”吗？

奖励职工的合理化建议、技术进步和发明创造，是党和

国家的一贯政策。职工为国家、企事业的发展献计献策，享有国家政策规定的奖金，既与国家总体利益相联系，与企事业的发展相联系，又是职工具体利益的体现。因此，克扣职工的合理化建议奖金，岂不是侵犯了职工的合法权益吗？

第二，担心加大企业成本。有些企业领导一看到国务院《条例》规定合理化建议“计入生产成本”便皱起眉头：现在企业内部消化的任务很重，这么一来，降低成本压力不更大了吗？基于这种思想，他们不但对合理化建议奖金一扣再扣，就是对于实施合理化建议所必需的投资，也不予积极解决。这种担心和做法显然是不合适的。因为国家规定的合理化建议奖励金额只占创造或节约价值的3%至4%，它在总成本中占的份额越大，创造的效益就越多，投入产出的总比值就越小。

第三，怕造成重复奖励。有的企业领导讲：我们已经实行经济效益与工资总额挂钩，已经把生产任务和工资总额包给了各车间（分厂），再给职工发放合理化建议奖金岂不是重复发奖？这种认识是片面的，用政策一对照就站不住脚了。承包奖是完成承包任务应得的奖金，是工资总额的重要组成部分。而国务院规定的合理化建议和技术改进奖，是与承包奖性质不同的奖，用于奖励职工创造性劳动，不属于工资总额的组成部分，并且国家政策规定这部分“企业单位支付的奖金可计入生产成本，事业单位支付的奖金，在事业费或者收入提成中列支”，“免缴奖金税”。因此，存有“重复发奖”的疑虑是不必要的。

§ 3 国外合理化建议活动简介

1. 日本企业开展合理化建议活动现状

(1) 第二次世界大战以后，日本引进提案制度（我们称为“合理化建议活动”）。几十年来，日本企业界通过提案活动尝到了甜头。如日本著名的东芝公司曾一度出现财政赤字，股票价格下跌的危机。后来，依靠提案活动制造出取代煤暖炉的电暖炉，使公司恢复了元气，回到了全盛时代。三菱公司也曾赤字连年，使企业陷于困境。后来，公司发现日本家庭妇女体力劳动中最重要的负担是晾晒被褥，遇到梅雨季节，更是麻烦。于是，也是通过提案活动制造出一种在室内使用的被褥烘干机，很受日本妇女欢迎。日本社会各界开展提案活动热潮经久不衰，已经形成了“全民性的创造运动”。

(2) 日本企业把开展合理化建议活动摆在各项工作的首位。日本有一家公司，由于经营不善，濒临倒闭，经理被撤职。新经理上任后第一句话就说：“本公司有 1000 员工，去年仅提 900 件提案，今年应提 1 万件”。负责合理化建议的课长大吃一惊，颇感为难；“一年一人提一件还办不到，现在要提 10 件，不可能”。新经理说：“如果做不到，公司情况难以好转，否则，你这个课长就得撤换！”在公司领导重视和合理化建议有关部门的积极动员和严密组织下，当年该公司共提合理化建议 12000 多件，给公司带来了生机，实现了扭亏为盈。

(3) 日本企业开展合理化建议是全员参加。在企业里，合理化建议由公司董事长和经理主抓。公司、分公司均有专

门机构，班组设有合理化建议台。公司还为每个员工印发了合理化建议卡，如果谁要想出一件合理化建议，就可随时填到卡片上，投进合理化建议箱内，一旦被采纳，属于哪一级的就由哪一级行政领导作为生产任务下达实施。

日本企业实行终身雇佣制，员工生活有保障，与企业有“共存亡”感，加之企业又提出“大家的幸福来自企业的繁荣，企业的繁荣来自大家的努力”这样富有凝聚力和感召力的口号，使员工纷纷行动起来，为企业的繁荣与个人幸福而千方百计地，尽可能多地提出高质量的合理化建议。

(4) 合理化建议效益兼顾集体与个人。当年，日本索尼公司仿照美式军用录音机生产民用录音机，由于体积大、分量重、价格高，因此只能用于广播系统，销路很差。那时，索尼公司看到日本政府已在敦促中小学开展视听教育，便抓住机遇发动员工提提案，将 80 磅重、皮箱般大的录音机缩小成公文包那样小，价格也由 700 美元降到 300 美元。这样，一下子打开了销路，18 个月竟卖出 3 万多台。现任董事长回忆说：“如果当时没有这样好的合理化建议，索尼公司就没有今天。”

日本桑井旭先生是一家大公司宣传部门的职员，他的发明创意多达 2000 件，其中 90 件已经申请了专利，有 11 件专利已有厂家资助。

桑井旭先生说：“我把发明当成毕生工作”，“我喜欢把发明作为一种乐趣”。他发明的清扫浴室锅炉内的清洁器等 3 项专利，每年可以有 500 万日元的收入。他的许多合理化建议都是在乘电车时想出来的，而且这些建议（提案）质量都很高。因此，桑井旭先生从合理化建议中得到的钱超过工资几十倍，并且还多次获“经理奖”。

(5) 合理化建议活动导致企业年轻化。

本田技研公司经理对前来参观的客人首先介绍的就是本田公司的合理化建议情况：“本公司每年有 105 万件提案，是一流公司”。为什么日本企业经理把本企业拥有较多合理化建议看成是本企业的优势，当成本企业的能力和财富，甚至认为是值得炫耀的事呢？这是由于在日本评价企业水平高低是以企业拥有专利多少来划分的，企业股票值的高低也是以企业拥有多少提案来划分的。

日本资源贫乏，几乎除了阳光、空气、水和岩石以外什么都没有。那么，用什么方法来降低产品成本呢？日本企业家们认为，“唯一的办法是，靠员工节省劳力、节省资源的创意提案，别无良策”。“只要有员工的创意提案。缺乏石油，缺乏钢铁都不用担心”。他们认为：企业只要员工有“主人意识”和“创意提案”，无论什么困难都是可以克服的。这是企业求生存、促发展的法宝，也是增强企业活力导致企业年轻化的有效保障。

2 韩国“提案活动”把企业搞活

(1) 韩国近年来的“提案活动”简况：韩国企业界发动企业员工，就企业行政、管理、技术、设备、工艺等提革新方案，以此推动企业管理和技术进步，促进提高产品和服务质量。韩国效率协会为推广这项活动，每年召开一次全国性大会，表彰先进，交流经验。

目前，“提案活动”在韩国企业界蓬勃发展，是与“提案活动”的员工比重已从 1993 年的 44% 上升到 1997 年的 60%；同期，员工年平均提案件数由 8.5 件增至 13 件。而连续三届获“大奖”的三星电子管公司釜山工厂，员工参与“提案活动”率高达 95.7%。1996 年排在前 10 名的“提案

活动”先进企业所创经济效益达 8286 亿韩元，其中超千亿韩元的企业就有 3 家。如今“提案活动”已在企业扎根，成为企业改善生产与管理的一个不可缺少的重要手段。

“提案活动”之所以在韩国能持久开展，日益普及并收到实效，最重要的是企业领导从实践中认识到，“提案活动”能促进广大员工钻研技术和发明创造，直接参与企业管理，给企业增添活力。

(2) 形成了一套完整、有效的运行办法：

第一，建立组织、运营体系。各企业一般都有“提案活动促进委员会”等领导机构，负责领导组织活动。在具体运行上主要依靠三个体系：一是活动体系。通过经常性的、多种形式的活动进行运作。其中有：开放“技术开发室”；定期举办“提案发布会”；开展专题性“提案周”、“提案月”等活动，推动重点课题的攻关等。二是培训体系。针对不同层次人员，定期或不定期开办提案活动入门及有关实践、运营、审查等专门课程学习班，并设立“技能教育场”，让员工掌握提案活动的基本作法和技术革新技能。三是宣传体系。通过广播、电视、杂志、告示牌等多种手段和形式，传播先进经验，推动提案活动的普及和深入发展。

第二，“提案活动”普及规范化。目前普遍采用的是书面提案形式。提案人首先填写规格化的“提案书”，写明提案内容和具体实施方案。提交后，一般须经过班组提案负责人和提案接收部门负责人两级审查，通过后，还要二审方案的价值。审查的依据是以“提案”的创意性、适用性及实际效果等具体标准来打分，超过 100 分的重大提案，须提交提案审议委员会审批。

近年来，有的企业建立了公司内部电脑网络提案系统，

让员工使用电脑直接提提案，通过网络作业对提案进行审核，从而大大节省了审批时间。

第三，表彰与奖励是韩国“提案活动”的重要内容。根据提案得分，按等级发给员工相应奖金。96分以上的，奖金200万韩元，91—95分的奖100万韩元，得50分以下的可获少量奖金。此外，更主要的是还颁发集体奖，班组按月份、年度，车间、公司和集团按年度选拔出先进单位。获得集团“提案大王”奖金者，获奖金1000万韩元，获得公司以上“提案大王”奖者，除应得奖金外，还可晋升一级工资，并可携带家属到海外旅游观光。

除物质上重奖外，还授予“优秀提案活动者”荣誉称号和奖牌，通过新闻媒体广泛宣传其光荣事迹，在企业内营造一种争创提案佳绩的浓厚氛围。此外，有些企业还把“提案活动”的成绩作为考核干部的一项重要内容，成绩优秀者可以提拔重用。

§ 4 创造学与合理化建议

我们在本章§1的合理化建议活动注意事项中曾提到，企业要大力推广普及创造学，其目的就是要让群众性的合理化建议活动引向深入。广大职工群众接受了创造学知识，容易开拓思路、转变观念。运用多种多样的创造技法不仅有助于发明创造的成功，更主要的是职工可以提出更多更好的合理化建议，为企业造成一个全员性参与的持续发展的合理化建议活动环境，为企业、为国家创造更大的经济效益。

这里举几个实例说明创造学对合理化建议的促进作用：
湖北东风汽车集团（原第二汽车制造厂），在1987—1989

年期间，由于推广创造学，使合理化建议采纳率由 21% 上升到 62%； 山海关桥梁厂 1991 年推广创造学，当年 1—9 月，800 多名职工提出 900 多条合理化建议，创经济效益 89.5 万元； 河北省邯郸市 1991 年与推广创造学之前的 1987 年相比，年提合理化建议总量与创经济效益分别提高 2.3 倍和 1.9 倍； 湖北省 1990 年 1—5 月，全省工业总产值下降 4.4%，而该省宜昌县通过大力推广普及创造学，使全县掀起了群众性的合理化建议高潮，结果，该县工业总产值上升 5.5%，全县还涌现出一批先进企业； 全国总工会 1996 年在全总主要领导的关怀下，在机关中开展了合理化建议活动，由于广大机关干部不了解怎么提合理化建议，觉得无从下手，所以当年（全总机关千余职工）仅提出了 100 多条建议（其中还有不少是“意见”）。1997 年全总机关工会组织职工学习了创造学知识，职工熟习了新的思维和创造技法，结合本职工作，提出了许多宝贵建议。据不完全统计，截止 1997 年底，全机关提出了近 500 条合理化建议。1998 年 5 月，全总机关召开了总结表彰大会（全总主要领导张丁华同志、杨兴富同志等出席了大会），会议指出，1997 年全总机关合理化建议活动之所以取得如此好的成绩，原因有三点：其一是领导重视；其二是措施具体；其三是推广普及了创造学。

以上几个企事业和机关推广创造学提高合理化建议水平的事例说明，职工群众中的确蕴藏着巨大潜力，用推广创造学的手段，可以把合理化建议活动推上新的台阶，充分发挥职工的聪明才智，为我国的改革开放和经济繁荣做出可喜的贡献。

合理化建议和技术改进奖励条例

(1986年6月4日国务院修订发布)

第一章 总 则

第一条 为了鼓励职工积极提合理化建议，推动技术进步，改善经营管理，增强企业内部活力，促进国民经济发展，特制定本条例。

第二条 本条例所称合理化建议，是指有关改进和完善企业、事业单位生产技术和经营管理方面的办法和措施；所称技术改进，是指对机器设备、工具、工艺技术等方面所作的改进和革新。

合理化建议和技术改进的内容是：

(一) 工业产品质量和工程质量的提高，产品结构的改进，生物品种的改良和发展，新产品的开发；

(二) 更有效地利用和节约能源、原材料，以及利用自然条件；

(三) 生产工艺和试验、检验方法，劳动保护、环境保护、安全技术，医疗、卫生技术，物资运输、储藏、养护技术以及设计、统计、仪器、装置的改进；

(四) 工具、设备、仪器、装置的改进；

(五) 科技成果的推广，企业现代化管理方法、手段的创新和应用，引进技术、进口设备的消化吸收和革新。

第三条 对提合理化建议和技术改进者的奖励，实行精神鼓励和物质奖励相结合的原则。

第四条 本条例适用于全民所有制企业、事业单位。非全民所有制单位可以参照条例执行。

第二章 奖励的标准和方法

第五条 职工（集体或者个人）提出的合理化建议或者进行的技术改进，必须经过试验研究和实际应用，并在企业、事业单位的生产或者工作中取得成效，方能获得奖励。

第六条 对被采用的、可以直接计算经济效益的合理化建议和技术改进项目，奖励分为五个等级：

奖励等级	年节约或创造价值	奖 金 额	荣誉奖
一	一百万元以上	二千五百元至四千元	奖状
二	五十万元以上一百万元以下	一千五百元至二千五百元	奖状
三	十万元以上五十万元以下	五百元至一千五百元	奖状
四	一万元以上十万元以下	三百元至五百元	表扬
五	一万元以下	三百元以下	表扬

对借鉴已经应用的科技成果，在本单位提出合理化建议或者进行技术改进取得显著经济效益者，应当降低一个等级奖励。

本条所称“以上”，含本数；所称“以下”，不含本数。

第七条 对被采用的、不能直接计算经济效益的合理化建议和技术改进项目，根据其作用大小、技术复杂程度和推

广范围，参照本条例第六条的规定，评定相应的奖励等级。

第八条 被采纳的合理化建议和技术改进项目，经评审确定作为技术储备的，采纳项目的单位应当按照本条例第六条的规定，在第五条等级的限额内酌情给予奖励，如作为技术储备的项目，以后投入实际应用，应当按照应用后的经济效益大小，评定相应的奖励等级。实际应用后增发奖金时，应当剔除已发放的奖金额。

第九条 被采用的合理化建议和技术改进项目年节约或者创造的价值，自采用之日起，按十二个月为单位，并经采用单位财务部门审核。

第十条 工程技术人员、管理干部在完成本职工作前提下提出的，与本身职责虽有直接关系，但有创新的项目，采用见效后可以按照本条例奖励。厂级干部的奖励，报上级主管部门审批。

第十一条 获奖项目不得重复得奖。一个合理化建议或者技术改进项目符合两个以上奖励条例时，应当按照奖金额较高的条例奖励；一个合理化建议或者技术改进项目经再次评审提高了奖励等级，再次发放奖金时只补发差额部分。

第十二条 集体取得的合理化建议和技术改进项目的奖金，按照各人贡献大小合理分配。

第三章 审查和处理

第十三条 企业、事业单位应当建立合理化建议和技术改进项目评审委员会或者评审小组，由行政负责，吸收工会等有关部门的人员参加，负责合理化建议和技术改进项目评议审定工作。

第十四条 各企业、事业单位的有关科室或者管理人员，应当及时对合理化建议和技术改进项目做出采纳或者不采纳的结论，并连同作结论的说明以书面形式送给主管建议工作的机构或者人员，提交评审委员会或者评审小组审批。

有关单位对已采用的合理化建议和技术改进项目，应当根据规定及时实施奖励；对未采纳的合理化建议和技术改进项目，必须向建议人说明未采纳的原因。

第十五条 对合理化建议和技术改进项目奖励等级的确定，由采用单位审查批准，其中：一、二等奖励项目，采用单位批准后报上级主管部门备案。

第十六条 奖金由采用单位支付。企业单位支付的奖金，计入生产成本；事业单位支付的奖金，在事业费或者收入提成中列支。

第十七条 对经济效益较高而本单位无法实施的合理化建议和技术改进项目，应当报上级主管部门或者省、自治区、直辖市经济委员会（计划经济委员会）处理；对经济效益显著的合理化建议和技术改进项目，也可以通过技术市场进行有偿转让。

第十八条 对提高工效和降低物质消耗的合理化建议和技术改进项目，对原定额可以给予六个月至一年的保留期。

第四章 监督检查和争议的解决

第十九条 企业、事业单位的工会和职工代表大会有权监督本条例的执行情况，可以对项目的处理、实施、奖励等问题向有关部门提出质询。

第二十条 上级主管部门应当对所属单位的合理化建议

和技术改进工作进行监督、检查，并负责协调解决所属企业、事业单位在项目评审工作中发生的争议。

第二十一条 对弄虚作假骗取荣誉者，应当由授奖单位撤销其荣誉称号，扣回其所得奖金；情节严重的，由其所在单位给予行政处分，并追究其经济责任。

第五章 附 则

第二十二条 本条例由国家经济委员会负责解释。

第二十三条 国家经济委员会根据本条例制订实施细则。各企业、事业单位根据本条例和实施细则，制订具体实施方法，并报上级主管部门备案。

第二十四条 本条例自修订发布之日起施行。

中华人民共和国专利法

1984年3月12日第六届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过

根据1992年9月4日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议《关于修改中华人民共和国专利法的决定》修正

第一章 总 则

第一条 为了保护发明创造专利权，鼓励发明创造；有利于发明创造的推广应用，促进科学技术的发展，适应社会主义现代化建设的需要，特制定本法。

第二条 本法所称的发明创造是指发明、实用新型和外观设计。

第三条 中华人民共和国专利局受理和审查专利申请，对符合本法规定的发明创造授予专利权。

第四条 申请专利的发明创造涉及国家安全或者重大利益需要保密的，按照国家有关规定办理。

第五条 对违反国家法律、社会公德或者妨害公共利益的发明创造，不授予专利权。

第六条 执行本单位的任务或者主要是利用本单位的物

质条件所完成的职务发明创造，申请专利的权利属于该单位；非职务发明创造，申请专利的权利属于发明人或者设计人。申请被批准后，全民所有制单位申请的，专利权归该单位持有；集体所有制单位或者个人申请的，专利权归该单位或者个人所有。

在中国境内的外资企业和中外合资经营企业的工作人员完成的职务发明创造，申请专利的权利属于企业；非职务发明创造，申请专利的权利属于发明人或者设计人。申请被批准后，专利权归申请的企业或者个人所有。

专利权的所有人和持有人统称专利权人。

第七条 对发明人或者设计人的非职务发明创造专利申请，任何单位或者个人不得压制。

第八条 两个以上单位协作或者一个单位接受其他单位委托的研究、设计任务所完成的发明创造，除另有协议的以外，申请专利的权利属于完成或者共同完成的单位；申请被批准后，专利权归申请的单位所有或者持有。

第九条 两个以上的申请人分别就同样的发明创造申请专利的，专利权授予最先申请的人。

第十条 专利申请权和专利权可以转让。

全民所有制单位转让专利申请权或者专利权的，必须经上级主管机关批准。

中国单位或者个人向外国人转让专利申请权或者专利权的，必须经国务院有关主管部门批准。

转让专利申请权或者专利权的，当事人必须订立书面合同，经专利局登记和公告后生效。

第十一条 发明和实用新型专利权被授予后，除法律另有规定的以外，任何单位或者个人未经专利权人许可，不得

为生产经营目的制造、使用、销售其专利产品，或者使用其专利方法以及使用、销售依照该专利方法直接获得的产品。

外观设计专利权被授予后，任何单位或者个人未经专利权人许可，不得为生产经营目的制造、销售其外观设计专利产品。

专利权被授予后，除法律另有规定的以外，专利权人有权阻止他人未经专利权人许可，为上两款所述用途进口其专利产品或者进口依照其专利方法直接获得的产品。

第十二条 任何单位或者个人实施他人专利的，除本法第十四条规定的以外，都必须与专利权人订立书面实施许可合同，向专利权人支付专利使用费。被许可人无权允许合同规定以外的任何单位或者个人实施该专利。

第十三条 发明专利申请公布后，申请人可以要求实施其发明的单位或者个人支付适当的费用。

第十四条 国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府根据国家计划，有权决定本系统内或者所管辖的全民所有制单位持有的重要发明创造专利允许指定的单位实施，由实施单位按照国家规定向持有专利权的单位支付使用费。

中国集体所有制单位和个人的专利，对国家利益或者公共利益具有重大意义，需要推广应用的，由国务院有关主管部门报国务院批准后，参照上款规定办理。

第十五条 专利权人有权在其专利产品或者该产品的包装上标明专利标记和专利号。

第十六条 专利权的所有单位或者持有单位应当对职务发明创造的发明人或者设计人给予奖励；发明创造专利实施后，根据其推广应用的范围和取得的经济效益，对发明人或

者设计人给予奖励。

第十七条 发明人或者设计人有在专利文件中写明自己是发明人或者设计人的权利。

第十八条 在中国没有经常居所或者营业所的外国人、外国企业或者外国其他组织在中国申请专利的，依照其所属国同中国签订的协议或者共同参加的国际条约，或者依照互惠原则，根据本法办理。

第十九条 在中国没有经常居所或者营业所的外国人、外国企业或者外国其他组织在中国申请专利和办理其他专利事务的，应当委托中华人民共和国国务院指定的专利代理机构办理。

中国单位或者个人在国内申请专利和办理其他专利事务的，可以委托专利代理机构办理。

第二十条 中国单位或者个人将其在国内完成的发明创造向外国申请专利的，应当首先向专利局申请专利，并经国务院有关主管部门同意后，委托国务院指定的专利代理机构办理。

第二十一条 在专利申请公布或者公告前，专利局工作人员及有关人员对其内容负有保密责任。

第二章 授予专利权的条件

第二十二条 授予专利权发明和实用新型，应当具备新颖性、创造性和实用性。

新颖性，是指在申请日以前没有同样的发明或者实用新型在国内外出版物上公开发表过、在国内公开使用过或者以其他方式为公众所知，也没有同样的发明或者实用新型由他

人向专利局提出过申请并且记载在申请日以后公布的专利申请文件中。

创造性，是指同申请日以前已有的技术相比，该发明有突出的实质性特点和显著的进步，该实用新型有实质性特点和进步。

实用性，是指该发明或者实用新型能够制造或者使用，并且能够产生积极效果。

第二十三条 授予专利权的外观设计，应当同申请日以前在国内外出版物上公开发表过或者国内公开使用过的外观设计不相同或者不近似。

第二十四条 申请专利的发明创造在申请日以前六个月内，有下列情形之一的，不丧失新颖性：

- 一、在中国政府主办或者承认的国际展览会上首次展出的；
- 二、在规定的学术会议或者技术会议上首次发表的；
- 三、他人未经申请人同意而泄露其内容的。

第二十五条 对下列各项，不授予专利权：

- 一、科学发现；
- 二、智力活动的规则和方法；
- 三、疾病的诊断和治疗方法；
- 四、动物和植物品种；
- 五、用原子核变换方法获得的物质。

对上款第四项所列产品的生产方法，可以依照本法规定授予专利权。

第三章 专利的申请

第二十六条 申请发明或者实用新型专利的，应当提交请求书、说明书及其摘要和权利要求书等文件。

请求书应当写明发明或者实用新型的名称，发明人或者设计人的姓名，申请人姓名或者名称、地址，以及其他事项。

说明书应当对发明或者实用新型作出清楚、完整的说明，以所属技术领域的技术人员能够实现为准；必要的时候，应当有附图。摘要应当简要说明发明或者实用新型的技术要点。

权利要求书应当以说明书为依据，说明要求专利保护的范围。

第二十七条 申请外观设计专利的，应当提交请求书以及该外观设计的图片或者照片等文件，并且应当写明使用该外观设计的产品及其所属的类别。

第二十八条 专利局收到专利申请文件之日为申请日。如果申请文件是邮寄的，以寄出的邮戳日为申请日。

第二十九条 申请人自发明或者实用新型在外国第一次提出专利申请之日起十二个月内，或者自外观设计在外国第一次提出专利申请之日起六个月内，又在中国就相同主题提出专利申请的，依照该外国同中国签订的协议或者共同参加的国际条约，或者依照相互承认优先权的原则，可以享有优先权。

申请人自发明或者实用新型在中国第一次提出专利申请之日起十二个月内，又向专利局就相同主题提出专利申请

的，可以享有优先权。

第三十条 申请人要求优先权的，应当在申请的时候提出书面声明，并且在三个月内提交第一次提出的专利申请文件的副本；未提出书面声明或者逾期未提交专利申请文件副本的，视为未要求优先权。

第三十一条 一件发明或者实用新型专利申请应当限于一项发明或者实用新型。属于一个总的发明构思的两项以上的发明或者实用新型，可以作为一件申请提出。

一件外观设计专利申请应当限于一种产品所使用的一项外观设计。用于同一类别并且成套出售或者使用的产品的两项以上的外观设计，可以作为一件申请提出。

第三十二条 申请人可以在被授予专利权之前随时撤回其专利申请。

第三十三条 申请人可以对其专利申请文件进行修改，但是，对发明和实用新型专利申请文件的修改不得超出原说明书和权利要求书记载的范围，对外观设计专利申请文件的修改不得超出原图片或者照片表示的范围。

第四章 专利申请的审查和批准

第三十四条 专利局收到发明专利申请后，经初步审查认为符合本法要求的，自申请日起满十八个月，即行公布。专利局可以根据申请人的请求早日公布其申请。

第三十五条 发明专利申请自申请日起三年内，专利局可以根据申请人随时提出的请求，对其申请进行实质审查；申请人无正当理由逾期不请求实质审查的，该申请即被视为撤回。

专利局认为必要的时候，可以自行对发明专利申请进行实质审查。

第三十六条 发明专利的申请人请求实质审查的时候，应当提交在申请日前与其发明有关的参考资料。

发明专利已经在外国提出过申请的，申请人请求实质审查的时候，应当提交该国为审查其申请进行检索的资料或者审查结果的资料；无正当理由不提交的，该申请即被视为撤回。

第三十七条 专利局对发明专利申请进行实质审查后，认为不符合本法规定的，应当通知申请人，要求其在指定的期限内陈述意见，或者对其申请进行修改；无正当理由逾期不答复的，该申请即被视为撤回。

第三十八条 发明专利申请经申请人陈述意见或者进行修改后，专利局仍然认为不符合本法规定的，应当予以驳回。

第三十九条 发明专利申请经实质审查没有发现驳回理由的，专利局应当作出授予发明专利权的决定，发给发明专利证书，并予以登记和公告。

第四十条 实用新型和外观设计专利申请经初步审查没有发现驳回理由的，专利局应当作出授予实用新型专利权或者外观设计专利权的决定，发给相应的专利证书，并予以登记和公告。

第四十一条 自专利局公告授予专利权之日起六个月内，任何单位或者个人认为该专利权的授予不符合本法有关规定的，都可以请求专利局撤销该专利权。

第四十二条 专利局对撤销专利权的请求进行审查，作出撤销或者维持专利权的决定，并通知请求人和专利权人。

撤销专利权的决定，由专利局登记和公告。

第四十三条 专利局设立专利复审委员会。对专利局驳回申请的决定不服的，或者对专利局撤销或者维持专利权的决定不服的，可以自收到通知之日起三个月内，向专利复审委员会请求复审。专利复审委员会复审后，作出决定，并通知专利申请人、专利权人或者撤销专利权的请求人。

发明专利的申请人、发明专利权人或者撤销发明专利权的请求人对专利复审委员会的复审决定不服的，可以自收到通知之日起三个月内向人民法院起诉。

专利复审委员会对申请人、专利权人或者撤销专利权的请求人关于实用新型和外观设计的复审请求所作出的决定为终局决定。

第四十四条 被撤销的专利权视为自始即不存在。

第五章 专利权的期限、终止和无效

第四十五条 发明专利权的期限为二十年，实用新型专利权和外观设计专利权的期限为十年，均自申请日起计算。

第四十六条 专利权人应当自被授予专利权的当年开始缴纳年费。

第四十七条 有下列情形之一的，专利权在期限届满前终止：

- 一、没有按照规定缴纳年费的；
- 二、专利权人以书面声明放弃其专利权的。

专利权的终止，由专利局登记和公告。

第四十八条 自专利局公告授予专利权之日起满六个月后，任何单位或者个人认为该专利权的授予不符合本法有关

规定的，都可以请求专利复审委员会宣告该专利权无效。

第四十九条 专利复审委员会对宣告专利权无效的请求进行审查，作出决定，并通知请求人和专利权人。宣告专利权无效的决定，由专利局登记和公告。

对专利复审委员会宣告发明专利权无效或者维持发明专利权的决定不服的，可以在收到通知之日起三个月内向人民法院起诉。

专利复审委员会对宣告实用新型和外观设计专利权无效的请求所作出的决定为终局决定。

第五十条 宣告无效的专利权视为自始即不存在。

宣告专利权无效的决定，对在宣告专利权无效前人民法院作出并已执行的专利侵权的判决、裁定，专利管理机关作出并已执行的专利侵权处理决定，以及已经履行的专利实施许可合同和专利权转让合同，不具有追溯力。但是因专利权人的恶意给他人造成的损失，应当给予赔偿。

如果依照前款规定，专利权人或者专利权转让人不向被许可实施专利人或者专利权受让人返还专利使用费或者专利权转让费，明显违反公平原则，专利权人或者专利权转让人应当向被许可实施专利人或者专利权受让人返还全部或者部分专利使用费或者专利权转让费。

本条第二款、第三款的规定适用于被撤销的专利权。

第六章 专利实施的强制许可

第五十一条 具备实施条件的单位以合理的条件请求发明或者实用新型专利权人许可实施其专利，而未能在合理长的时间内获得这种许可时，专利局根据该单位的申请，可以

给予实施该发明专利或者实用新型专利的强制许可。

第五十二条 在国家出现紧急状态或者非常情况时，或者为了公共利益的目的，专利局可以给予实施发明专利或者实用新型专利的强制许可。

第五十三条 一项取得专利权的发明或者实用新型比前已经取得专利权的发明或者实用新型在技术上先进，其实施又有赖于前一发明或者实用新型的实施的，专利局根据后一专利权人的申请，可以给予实施前一发明或者实用新型的强制许可。

在依照前款规定给予实施强制许可的情形下，专利局根据前一专利权人的申请，也可以给予实施后一发明或者实用新型的强制许可。

第五十四条 依照本法规定申请实施强制许可的单位或者个人，应当提出未能以合理条件与专利权人签订实施许可合同的证明。

第五十五条 专利局作出的给予实施强制许可的决定，应当予以登记和公告。

第五十六条 取得实施强制许可的单位或者个人不享有独占的实施权，并且无权允许他人实施。

第五十七条 取得实施强制许可的单位或者个人应当付给专利权人合理的使用费，其数额由双方商定；双方不能达成协议的，由专利局裁决。

第五十八条 专利权人对专利局关于实施强制许可的决定或者关于实施强制许可的使用费的裁决不服的，可以在收到通知之日起三个月内向人民法院起诉。

第七章 专利权的保护

第五十九条 发明或者实用新型专利权的保护范围以其权利要求的内容为准，说明书及附图可以用于解释权利要求。

外观设计专利权的保护范围以表示在图片或者照片中的该外观设计专利产品为准。

第六十条 对未经专利权人许可，实施其专利的侵权行为，专利权人或者利害关系人可以请求专利管理机关进行处理，也可以直接向人民法院起诉。专利管理机关处理的时候，有权责令侵权人停止侵权行为，并赔偿损失；当事人不服的，可以在收到通知之日起三个月内向人民法院起诉；期满不起诉又不履行的，专利管理机关可以请求人民法院强制执行。

在发生侵权纠纷的时候，如果发明专利是一项新产品的制造方法，制造同样产品的单位或者个人应当提供其产品制造方法的证明。

第六十一条 侵犯专利权的诉讼时效为二年，自专利权人或者利害关系人得知或者应当得知侵权行为之日起计算。

第六十二条 有下列情形之一的，不视为侵犯专利权：

一、专利权人制造或者经专利权人许可制造的专利产品售出后，使用或者销售该产品的；

二、使用或者销售不知道是未经专利权人许可而制造并售出的专利产品的；

三、在专利申请日前已经制造相同产品、使用相同方法或者已经作好制造、使用的必要准备，并且仅在原有范围内继续制造、使用的；

四、临时通过中国领土、领水、领空的外国运输工具，

依照其所属国同中国签订的协议或者共同参加的国际条约，或者依照互惠原则，为运输工具自身需要而在其装置和设备中使用有关专利的；

五、专为科学研究和实验而使用有关专利的。

第六十三条 假冒他人专利的，依照本法第六十条的规定处理；情节严重的，对直接责任人员比照刑法第一百二十七条的规定追究刑事责任。

将非专利产品冒充专利产品的或者将非专利方法冒充专利方法的，由专利管理机关责令停止冒充行为，公开更正，并处以罚款。

第六十四条 违反本法第二十条规定，擅自向外国申请专利，泄露国家重要机密的，由所在单位或者上级主管机关给予行政处分；情节严重的，依法追究刑事责任。

第六十五条 侵夺发明人或者设计人的非职务发明创造专利申请权和本法规定的其他权益的，由所在单位或者上级主管机关给予行政处分。

第六十六条 专利局工作人员及有关国家工作人员徇私舞弊的，由专利局或者有关主管机关给予行政处分；情节严重的，比照刑法第一百八十八条的规定追究刑事责任。

第八章 附 则

第六十七条 向专利局申请专利和办理其他手续，应当按照规定缴纳费用。

第六十八条 本法实施细则由专利局制订，报国务院批准后施行。

第六十九条 本法自 1985 年 4 月 1 日起施行。

关于动员全国职工广泛开展合理化 建议和发明创造活动的决议

(中华全国总工会十一届六次主席团
会议审议通过)

1990年4月15日

当前，全国人民正在深入贯彻党的十三届六中全会和全国人大七届三次会议精神，为完成治理整顿和深化改革的任务，促进国民经济的持续、稳定、协调发展，进而为实现今后十年国民经济发展的战略目标而努力奋斗。中国工人阶级是我们国家的领导阶级，肩负着实践和推动社会主义现代化建设的历史重任。为了贯彻全心全意依靠工人阶级的指导思想，进一步发扬党的群众路线的优良传统，集中精力把国民经济搞上去，全国总工会号召全国广大职工，以国家主人翁的姿态，发扬工人阶级的创造精神，在各行各业广泛、深入地开展合理化建议和发明创造活动。

在建设社会主义新中国的历史进程中，群众性的合理化建议和发明创造活动，对改善经营管理、促进技术进步和提高经济效益做出了重要贡献。实践证明，这个活动充分体现了职工当家做主的主人翁精神，是依靠职工群众办好社会主义企事业的有效形式。

在当前形势下，开展群众性的合理化建议和发明创造活动，要紧紧围绕“双增双节”的目标和任务，促进技术进步，

提高技术素质和管理水平，提高经济效益和社会效益，努力在以下几方面做出成效：开发、研制和生产适销对路的产品，加速产业结构、产品结构的合理调整，提高产品质量、克服浪费现象，增加能源、原材料的有效供给，挖掘企业内部潜力，开展技术革新、技术改造、技术协作和技术扶贫活动，促进企业生产向技术和管理效益型转变；提高引进技术、设备的消化、吸收和创新水平，增强出口产品的创汇能力；总结先进操作经验、科学工作方法，运用现代的管理方法和手段，增强管理效能和提高管理水平，提高教学质量和科研水平，推广和应用科研成果；改进各行各业的服务工作，提高服务质量。全国职工要发扬自力更生、艰苦奋斗、顽强拼搏和奋发进取的光荣传统，团结协作，无私奉献，用自己的智慧和力量，为厂出力，为国争光，为民造福。

各级工会要协助政府和行政加强对群众性合理化建议和发明创造活动的领导。要广泛深入地做好宣传发动工作，树典型，长志气，鼓实劲。在充分发挥劳动模范、革新能手、技协积极分子等骨干队伍的作用，继续实行工人、技术人员和领导干部，以及工厂、科研单位和大专院校的两个“三结合”，促进职工间、企事业间的团结协作，使这项活动更有成效。要努力加强对职工基础技术、基本技能和业务素质的培训，提高职工群众的技术素质和业务能力。协同有关部门切实落实国务院颁发的《合理化建议和技术改进奖励条例》，鼓励并保护广大职工的积极性和创造精神。

全国广大职工和工会干部，让我们在党的领导下，同心同德，战胜困难，广泛、深入、持久地开展群众性的合理化建议和发明创造活动，有效地推动“双增双节”运动，为实现我国政治经济和社会的进一步稳定发展做出更大贡献！

附件四

国家科委办公厅对七届全国人大 四次会议第 2476 号建议的答复

(91) 国科办字 136 号

1991 年 6 月 18 日

张芸玲等十二位代表：

你们提出的“大力推广‘创造学’的建议”收悉。你们的建议，是一项很重要的建议。创造学一词源于希腊语 Heurisko。最初，国内一些学者曾译作发明学，后根据学术界的约定，定名为创造学。创造学是研究人类创造活动的一般规律和方法的综合性学科。它以研究人类的发明创造活动为对象，主要研究人类发明创造活动的实践和经验，发明创造的过程和方法，发明创造活动的组织和形式，发明创造的环境和条件，发明创造成果的评价，人的创造性，人的创造力的开发与培养等基本问题。其任务是通过上述研究，揭示人类发明创造的规律，使历来神秘的、为科学家和发明家独有的、自发的发明创造活动成为一般人所共有的、群众性的、自觉的发明创造活动。

党和政府历来重视充分发挥各类劳动者的聪明才智，鼓励各种有利于经济、科技发展和社会进步的发明创造活动的开展，国务院为此专门设立了国家发明奖和合理化建议奖，国家相继成立了中国发明协会、中国人才研究会等。一些省市也成立了创造学的研究组织，广西壮族自治区有关部门还

创办了《创造与人才》杂志。《中国人才》杂志以及有关报刊也开辟了发明者之窗等栏目，国家一些报纸和广播电视，相继介绍了一些优秀发明家的事迹，这无疑都对我国群众性的发明创造活动和合理化建议活动的蓬勃兴起产生积极作用。

当前，大力宣传推广创造学，对更好地引导群众性发明创造活动和合理化建议活动的深入发展，最大限度地调动广大劳动者建设社会主义的积极性和创造性，对实现第二步战略目标，把经济建设转上依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道具有重要现实意义。国家科委将本着这一精神，大力加强这一工作，并将和国家计委、国家体改委、国务院生产委员会、人事部、劳动部等部门联合在大中企业宣传推广创造学，制定和落实保护劳动者科技发明权益的各项政策，充分发挥他们的创造力，把发明创造活动和合理化建议活动推向深入。中央各新闻部门也应积极配合，大力宣传群众性的发明创造活动和合理化建议活动，普及创造学的基本知识，推动全社会的科技进步。

感谢你们提出的宝贵建议。

国家科委办公厅对八届全国人大 三次会议第 308 号议案的答复

国科办字 [1995] 154 号

1995 年 6 月 14 日

鲍建广等三十二位代表：

你们提出的关于“把开发创造力作为一项重大国策”的建议收悉，现答复如下：

正如你们议案中所指出的，目前世界各国之间的竞争实质上是一场“智力战”、“创造力战”。你们议案中的主要思想在最近发布的《中共中央 国务院关于加速科学技术进步的决定》中已有所体现。《决定》中指出：“科技人才是第一生产力的开拓者，是社会主义现代化建设的骨干力量”，“加速培养优秀科技人才是一项十分紧迫的战略任务”。《决定》在谈工业发展依靠科技进步中又指出：“科技创新是企业科技进步的源泉，是现代产业发展的动力”。《决定》就发展高技术及其产业列了一个专题，并指出：“高技术研究 and 开发是现代经济发展的先导，是高新技术产业发展的源泉”，“高技术产业是国际经济和科技竞争的重要阵地”，并将“提高自主创新能力和经济竞争力、掌握知识产权，实现产业化”作为高技术研究发展的主要目标。

党和国家领导人也十分重视人的创造力的开发问题，江泽民同志在今年 5 月召开的全国科技大会上明确指出，“实

施科教兴国战略，关键是人才”。“科技工作是一项艰苦的创造性工作”，“创新是科技发展的生命力所在”。“一个没有创新能力的民族，难以屹立于世界先进的民族之林”。

发挥广大科技人员的积极性，开发创造力，造就和培养千百万年轻一代的科学技术人才，是实施“科教兴国”战略的一项重要内容，随着科学技术是第一生产力思想的全面落实，开发人的创造性的工作将会摆到重要的议事日程。开发人的智能资源是一项复杂的社会工程，目前这方面的实践工作已经开始启动，你们在议案中提出的具体措施，我们会在在工作中予以考虑和协调。

感谢你们提出的宝贵建议，在具体工作中，希望继续得到你们的关心和支持。

全总职工技协办公室全总技协“八五” 期间推广应用创造学工作安排意见

工技发 [1992] 4 号

1992 年 1 月 27 日

各省、自治区、直辖市总工会职工技协，各全国产业、专业技协，各计划单列市、新疆生产建设兵团技协办：

为响应中央和全总关于深入开展合理化建议和发明创造活动的号召，落实全总对开发职工创造力、推广创造学的要求，在总结近几年来湖北等省推广应用创造学经验基础上，决定在“八五”期间继续在全国工会系统普及推广创造学，实现全总“八五”规划中提出的每年培训 1000 名骨干，技协会员全部普及创造学及人均提合理化建议 1.5 条的目标，现提出我办“八五”期间推广应用创造学的安排意见，发给你们，请贯彻执行。

一、加快培养推广创造学骨干人才

1. 增加培训基地。为完成全总“八五”规划中有关要求和设想，决定自 1992 年开始在东北、华东、华中等地区设四个培训基地，承担培训骨干人才的任务。

东北基地 安排在辽宁省大连、锦西等市。负责培训东北、华北、西北等地区的学员；

华东基地 安排在江苏省南京等市，负责培训华东地区的学员；

华中基地 安排在湖北省武汉市、宜昌县等地，主要负责培训中南、西南地区的学员；

华北基地 主要培训北京、内蒙、宁夏、青海、新疆等地学员。

2 培训对象与培训目标：

培训对象：工会负责技协工作的干部、技协会员、能工巧匠、工程技术人员、企业生产技术负责人及其他有关人员。

培训目标：经过培训要使学员回到本地区、本企业能够较快地开展普及创造学教育活动，在技术革新、技术改造、合理化建议和发明创造活动中起骨干作用。

3 培训教材：各培训基地在培训期间除选用全总技协规定的《创造学基本知识》外，也可选用适合本地的教材，同时再辅之全总技协，机械冶金工会，电教中心联合摄制的《创造学》录相片，二者有机结合，突出教学效果。

4 对培训基地的要求：

每个基地，每年至少培训创造学骨干 250 名，如每期 50 名，则每个基地至少要举办五期；

各基地每期实际授课时间不少于 4 天；

各基地应选好教师、教学设备及教学场所；

各基地必须完成教学大纲规定的内容；

各基地应具备解决每期学员食、宿、行等有关后勤保障能力；

各基地应与全总技协签订协议，明确各方职责；

各基地应本着自负盈亏的原则，保证学习班必要开支

和教学师资等开支。

5 有条件举办培训班的其他省、直辖市也可自行办班，为加快普及推广创造学作贡献。

二、普及创造学教育指标分配

1 1991 年各省、自治区、直辖市及各全国产业技协会会员累积普及率 4%—5%。

2 1992 年各省、自治区、直辖市及各全国产业技协会会员累积普及率 35%。

3 1993 年各省、自治区、直辖市及各全国产业技协会会员累积普及率 65%。

4 1994 年各省、自治区、直辖市及各全国产业技协会会员累积普及率 90%。

5 1995 年各省、自治区、直辖市及各全国产业技协会会员累积普及率 100%。

各地区完成创造学普及率的高低应作为各地考核技协工作成绩的内容之一。

三、结合普及推广创造学的同步工作

1 1992 年 3—4 月，委托辽宁省总技协举办两期推广创造学讲师研讨班，交流教学经验，研究问题、提高理论水平。要求各省、自治区、直辖市技协、各全国产业技协两期均选派 1—2 名学员。其条件为：具备一定科技知识和实践经验，有一定的表达能力，热心创造学推广工作，回地区后有条件担任讲师者（通知另发）。

2 组成 4—5 人的全国技协推广普及创造学宣讲团，分期分批深入普及率较低的省、区进行专场报告。

3 拟于 1993 年召开各省、自治区、直辖市总工会技协，各全国产业技协推广应用创造学优秀成果及优秀普及工

作者表彰大会，同时编出《推广应用创造学优秀成果汇编》。

4 开展省、市间职工技协创造力开发信息交流、研讨活动，推动职工创造力开发工作。

5 各地应请有关报刊、电台、电视台配合做好普及推广创造学的宣传工作。

6 做好应用创造学成果收集及有关基础资料的统计工作。

四、进一步推动合理化建议和发明创造活动的深入开展

1 各级技协要把职工创造力的开发和群众技术活动密切结合起来；把创造学与工业设计知识的普及结合起来。

2 各级技协要选若干大中型企业为试点，指导群众性创造力开发活动的开展，了解通过创造力开发推动合理化建议和发明创造活动的情况，随时跟踪调查，收集有关成果。

3 通过创造力开发，注意总结能工巧匠、发明家的创造技巧，并从理论上加以提高，汇编成册。

五、请各省、自治区、直辖市技协办按本工作安排意见，结合本地区实际情况做出今后本地区的创造学宣传推广计划，于1992年2月29日前报我办。

全总职工技协办公室关于继续 加强推广普及创造学的通知

工技发（1994）3号

1994年1月15日

各省、自治区、直辖市总工会技协办，各全国产业、专业技协，各计划单列市总工会技协办、新疆生产建设兵团工会技协办：

全国总工会“八五”规划中明确规定“广泛深入地开展合理化建议、技术改进和发明创造活动”，“鼓励和支持职工开展发明创造活动，大力推广‘创造学’”。全总职工技协办公室亦于一九九二年二月以工技发（1992）4号文“全总技协‘八五’期间推广应用创造学工作安排意见”，要求在一九九五年底前实现全体技协会员普及“创造学”知识教育。近年来，许多省市技协在推广普及创造学方面做了许多工作，已经获得了一批技术成果。有的基层技协还推出了应用创造学成果汇编，不少技协会员把创造学知识用到企业合理化建议、技术改进活动中，取得了明显的经济效益和社会效益。但是，目前推广普及创造学活动开展的不平衡，有些技协同志还存在一些片面认识，有的技协组织由于种种原因至今还没有把它提到议事日程。为贯彻全总十二大工作报告中提出“要把加强培训工作作为工会干部队伍建设的一项战略措施，抓紧抓好”，“不断增强广大职工对市场经济的适应

能力”的精神，大力开发职工群众的“巨大创造力”，实现全总职工技协办制定的“八五”规划奋斗目标，现提出关于继续加强推广普及创造学的几点意见：

1. 各省、市技协按工技发（1992）4号文的要求，认真检查近两年推广普及创造学的进展情况，每年是否均达到所要求的普及率，差距大的省市技协组织要在今明两年内下大力气，认真组织积极推广，并将普及率检查结果于1994年2月底前报全总技协办。

2 东北（辽宁省总技协）、中南（湖北省总技协）、华北（承德市总）、华东（九江市总）、西北（陕西省总技协）五基地要尽快总结1993年度培训实施情况，培训人数、层次、手段；主要授课人，授课内容及学员反映等，按“协议书”的有关要求及1994年的具体培训计划一并于1994年2月上旬报全总技协办。

3 根据全总技协办1994年工作要点的部署，各基地1994年均应培训骨干200名，其培训内容应以创造学为主，结合“工业设计”、“机电一体化”以及其他有利于提高职工技术素质的科技知识。

4 各省市技协组织在开展普及创造学活动中务必注意每期不得少于4天课时，处理好教学与实习考察的时间比例，确保教学质量，保证教学计划的顺利进行。

5 各省市及基层技协，可以在本地区（本企业）举办“培训班”；也可创造条件，积极将企业的工会干部、革新能手、技协会员等输送到全总技协五个培训基地学习。

6 各省市技协应注意总结推广普及创造学，开发职工创造力，促进企业生产发展的典型经验。1994年将继续开展调查研究工作，适当时机将进行经验交流。

7. 1994 年将依托一些大中型企业筹建“企业创造力开发研究会”，届时，请各地技协积极配合，共同做好这项工作。

接此通知后，望你们结合本地实际情况、制定措施，贯彻落实，并将此件转发各基层企事业技协组织。