

669

创造性思维方法 101

〔日〕 高桥浩 著
林怀秋 摘译
谢艾群

福建科学技术出版社

1986年·福州

责任编辑：张建华

创造性思维方法101

〔日〕高桥浩 著

林怀秋 摘译
谢艾群

*

福建科学技术出版社出版

（福州得贵巷27号）

福建省新华书店发行

福建新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 6.75印张 134千字

1986年10月第1版

1986年10月第1次印刷

印数：1—14,400

书号：17211·87

定价：1.15元

第一章 了解创造性思维的结构

1. 物质加智慧的时代

从现在起,人类开始了对生活之质的方面提要求的时代。

通过大量消费,无数物品来到我们周围,可是经济的发展却日渐钝化。人们对许多产品已司空见惯,现在要求更加便利、更加精致的东西。也就是说,人们已不在乎产品之物质方面的价值,而是更加重视其附加的精神价值了。

总之,现在已到了要求提高“生活之质”的时代。今后经济发展缓慢钝化的情况下,人们将会越来越捏紧自己的钱包,同时,追求提高“生活之质”的风气将会越来越盛。这样一来,仅仅靠产品多、生产能力高等等,就再也不能领导社会了。

今后是物质加智慧的时代。在产品中添进了多少附加价值,注入了多少新颖领先的设计,这是企业盛衰的分水岭。简而言之,我们只要看看当前电子计算器的竞争势头就清楚了。

原来那样的电子计算器拿到市场上去卖,因为大多数人都已有了一台,单只减点价钱是谁也不会问津的。于是有人动脑筋,把它做成可以放在口袋里的名片型,或者是加上音

响装置，配上1、2、3、4等音阶，这一来就好卖了。事实上在名片型出世之前，电子计算器的销售量已经到了顶。后来新型的一出，销售量据说一下子比过去增长了50%左右。

钟表方面也是这样。石英钟表一出世，连那些生活工作并不紧张、需要月差快慢不超过15秒的高精度钟表的人们，也要说：“这家伙好！”，“免得再常常对标准时间了”。因此，他们也要以这样那样的借口来掉换一只。

象现在这样一个新的竞争时代，为了满足人们提高“生活之质”的需要，大家都在争动脑筋。企业方面当然要优先延揽智力强的人员，企业不景气需要裁减人员时，也会首先去掉那些“没脑筋的角色”。

今后不论从事哪种行业，都需要动脑筋钻研，不能说什么“这方面我不行”。那么，怎样才能做一个适应时代要求的善动脑子的人呢？这正是我们这本书要探讨的主题。从大处区分，开发智力有两条途径：

①准备那些易于产生创造性思维的条件。例如保持问题意识，把头脑弄得柔韧活泼等。

②学会产生创造性思维的有效方法。例如学会创造性思维的过程结构，学会如何去进行创造性思维等等。

下面就沿着这两条途径，用具体事例来说明如何成为一个善动脑筋的人，如何去搞发明创造。

2. 创造性思维能力能够发展

想出好主意的能力也就是创造性思维能力。这是否是天

生的呢？是否与人的年龄有关系呢？

首先以年龄来说，在头脑构造上，创造性思维能力（创造力）一般说，和人的老少没有关系。根据大脑生理学的观点，担任思考工作的是位于前额的额叶部分（大脑各部分是有分工的）。额叶大体从十二岁左右起就开始发达，到了记忆力开始衰退的二十五岁以后仍然继续成长。如果给以锻炼，据说可以一直成长到八十岁左右。

事实上，例如富兰克林，在七十八岁时还发明了老花眼镜。学者伯尔兹的研究证明：一般科学家的创造性业绩第一个高峰是三十年代后期到四十年代后期，第二个高峰是五十年代。依此，额叶比起司记忆的脑子其他部分（颞叶及其他），可说是比较晚熟的部分（参阅图1）。不过，图1上的曲线只表示它们的可能性。到了高龄仍能发挥良好的创造力，这需要有个条件，就是要经常让脑子不停顿地工作。

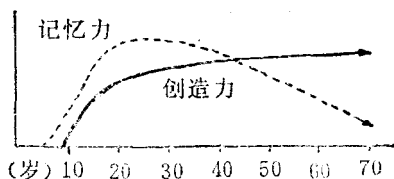


图1

人的脑细胞据说是生下来就不再增殖。过了二十岁后如果听其自然，每天就会有十万个左右的脑细胞报废，也就是象断了钨丝的电灯泡一样不能再亮。一天十万个，十年就是三亿六千五百万个，三十年就是十多亿个。为了防止这种衰变现象，必须经常创造性地使用头脑。

其次要说的是，创造性思维能力是否是天生的问题。关于这点，K钢铁公司最近有过这样的事情。

该公司每年要招进一批大专毕业的技术人员。他们从中挑选了十二名专科毕业生，于每星期六进行创造性思维方法的实习培训，为期半年，按照教材学习种种设计思考的实际事例。结果不到半年，大家都开始有所发明。实习期终，据说取得了七十多项发明专利，同时还对工厂的设备作了很好的改进。

此外，还听说有些自认为（别人也认为）完全和创造发明无缘的人，由于某种机缘，他发愤努力，终于成为当地的发明家。还有年过花甲的老婆婆为了健康原因进了智育学校，结果变成了月收入百万元以上的发明家。

考虑到以上情况，我们认为创造性思维能力这东西，除少数特殊天才人物外，一般人并没有多大差异，只是根据平常注意与否和锻炼情况如何而各有不同而已。

3. 产生创造性思维的条件（I）

善于设计创新的人具有哪些条件呢？他们的脑子转动得快些，还是秘密地掌握着什么动脑子的诀窍呢？

关于这点，笔者曾对许多发明革新家和号称善动脑子的人作过调查，结果了解到这些人大都具备下述条件：

第一，这些人都以某种形式具有强烈的问题意识。

所谓“问题意识”，就是在心里经常惦念着某些事情“非得想个办法不行”，“这些那些问题老不解决，公司就

会垮台”，“问题意识”就是指这种心理情绪。此外，“天生的爱动脑筋”、“以对事物作出改良革新为乐”这种性格，以及经常萦绕胸怀的“要建树不朽业绩”的雄心壮志等等，也可以说是“问题意识”。

此外还包括不服人的要强心理、反抗精神、反循规蹈矩的思考（不喜欢通常一般的想法）等等。

具备了上述这种问题意识的人，常常能搞出很好的发明创造。

第二个条件是要有灵活性。思想陈旧顽固、缺乏灵活性，具有这样性格和生活态度的人，以及思考问题有成见的人，决不会想出什么新颖主意来的。与此相反，善出主意的都是些灵活性强的人。

例如，最近有位住在东京足立区的老人松岛（七十三岁），发明了一种向前行驶的小艇。小艇这东西一向都是划手把桨拉向怀内，小艇就向划手的背后方向行进的。大家都认定了“小艇这东西理当如此”。可是松岛老头却认为：

“应该是向划手前方行驶的小艇好些”。这一想法就成了他发明的动机。事后大家谈起，都觉得这算不了什么，可是首先想到要把小艇的行驶方向来个一百八十度的大转弯，这在固定观念顽强的人是绝对办不到的。

吹发器如它的名称所示，是一种吹干头发的工具。可是脑子灵活的人却不是只想到这点，他也用它来吹干墨迹、吹除美术品上的尘埃。

有位脑子灵活的家庭主妇，曾用吹发器收拾了蟑螂。蟑螂逃进灶台的缝隙里时，她就用吹发器去吹热风，当蟑螂受

不了从对面缝隙中爬出时，她马上就用电气吸尘器把它吸收了去。有的人还利用吹发器去吹干夜尿弄湿的被褥。因为晒夜尿被子不好意思，就试着把吹发器放进被里去悄悄地吹干它。一试果然不错，这就启发了后来被褥干燥机的发明。

如上所述，灵活性强的人，一般都不拘泥于陈规旧套和事物名称，他们总是把事物搞得生动活泼，以此为契机，常常能搞出新的发明创造。

4. 产生创造性思维的条件（Ⅱ）

产生创造性思维的第三个条件是要经常使用头脑。

一般号称善动脑筋的人，都是每天总在想着什么事情，他们的脑子经常处于活动状态。反之，头脑呆板、不会想主意的人如果每天都去思考，头脑机构的情况也就会渐渐地变好起来，最后也会想出好的主意。

除此之外，经常使想象力不涸竭，这点也很重要。

所谓想象力，就是指“空想”（想象）一些奇特有趣的事情，浮想联翩，把这件事物和别件事物联系起来进行思考的能力。

根据调查，一般所谓善动脑子的人，毫无例外地都有丰富的想象力。例如把下面这个图形拿来一看，普通人只会想到苹果、炸弹、一根头发的秃脑袋等等。善动脑子的人却会想到“一条鳝鱼正从盆子里溜了出来”，“这是站在地球之外看到的一股龙卷风”，“这是卵子受精一瞬间的情况”等等。

这种想象力本来是大家全都具有的。只是有的人一向不

大爱驰骋想象，结果他的头脑就不大灵光了。

产生创造性思维的第四个条件是材料的积集与活用。创造发明看起来象是自然迸涌出来的，实际上并不能无中生有。

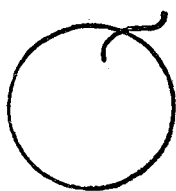


图2

每一个创新的思想方案，都是平时蓄积在头脑中的种种知识、经验的及时运用，有时这些东西还以前所未有的新的组合方式出现。当然它的范围不能越出本人所具有的知识、经验之外。但知识、经验并不限于专指在学校或其他地方学习得到的东西，本人于无意中接触到的那些知识、经验，也要包括在内。总之，要想搞出好的发明创造，就要从各种角度尽量多收集材料，这点非常重要。

不过也有这样的人，按理说他们的知识、经验应该是很丰富的，可他就是搞不出什么创造发明来。这种情况，一方面是由于缺乏前面所说的问题意识和灵活性；另一方面，材料运用不当也是个原因。

积蓄起来的材料如果不能及时地加以利用，好不容易得来的知识、经验也就会渐渐地被荒废。

不过，记忆这东西，日子一久就会变得零落散乱，即使努力去想也不容易想出来。在这种情况下能够起作用的是联想、类比、类推之类，这些都是通向记忆的迂回间道。另外还有轻度的催眠作用，也能帮上一手。

5. 创造性思维的四个阶段——创造发明要有酝酿期

想搞出创造发明，或者是想提高创造发明的能力即创造性思维能力，要按照怎样的程序来进行呢？预先对这方面的程序结构了解一下是有益的。

美国心理学家华莱士曾对许多创造发明家的自述经验进行研究，结果说创造性思维有如下四个阶段。

①第一阶段——准备期

这是提出课题、搜集各种材料、进行思考的过程，也就是有意识地努力的时期。

②第二阶段——酝酿期

冥思苦想总找不出主意，感到处处碰壁，灰心丧气地想撒手不管了，这是有意识的努力一度中断的时期。但这期间本人的潜在意识仍在不知不觉中活动。

③第三阶段——顿悟期

突然之间出现了解决问题的“顿悟”。这种“顿悟”并不是本人有意识地努力得来的。它的出现，大都是在疲倦极了、一度休息之后，或者是正当转而注意别的事情、完全忘神的时候。这种所谓“顿悟”，主要并不是由语言表达出来，而是通过视觉上的幻象表达出来的。

④第四阶段——检证期

这是把“顿悟”得来的思想方案仔细琢磨、具体加工的过程。

华莱士在调查了许多人的实际经验之后，提出了上述创造性思维四阶段的理论。这和笔者个人的经验完全相合。我在搞新的发明或制订新的研究计划时，或在考虑一本著作的内容结构时，都是先经过种种有意识的努力，长久不得要领，有时苦思多日，仍然想不出有效办法，心里感到既焦躁又悲观，甚至想甩手不管、一丢了事，就在这种时候，由于某种契机，一下子就出现了一个很好的想法。

创造性思维也和造酒一样，需要有个酝酿期。

在第一阶段中，经有意识的努力而得到的东西大都是勉强强、比常识稍胜一筹的东西，不能有大作用。到了下一步的酝酿期，和酿造名酒一样，新的思想方案才逐渐成熟起来。普通一般的人不能忍耐这个酝酿期，也没想到有经历这一个时期的必要，因而老是在第一阶段里徘徊。

在这种场合，如果事先明白了华莱士的四个阶段（准备、酝酿、顿悟、检证）过程结构，人们就会进一步坚持忍耐，同时这也会成为自我锻炼的一个新方法。

6. 反复不断的分析和直 观就是创造性思考

“思考”也有各种各样。“常常想起故乡老母亲的事情”，这是怀想；“考虑一下哪方面有利”，这是判断；“怎么会发生这样的事情呢？”这是分析；“今后景气情况会怎样？”这是预测；“谁是犯人？”这是推理；“考虑一篇小说的故事结构”，这是构思。

那么，搞创造发明即进行创造性思维，又是怎样一种结构呢？在创造性思维中，看来象推理、判断这类单打一的思考方式是用不上的。考察一下许多发明家的思考方式，他们都是首先进行扩散思考。所谓扩散思考，就是象洒水车洒水一样，围绕一个课题进行广泛的遐想，想到各种各样的事情。

例如园里有棵柿树，想去摘收柿子。怎样去摘呢？用竹竿打？用石块掷？等它自然熟落下来？找个搭脚凳子上去？爬树上去？用力摇树把柿子摇落？等等。有时还会出现一些更为荒唐无稽的想法。

象这样，先把所有能想到的办法都想出来，然后就进行束集思考。这就是象光线透过凸镜集中在一个焦点上那样，把想到的许许多多方案加以组合，挑选，找到在当前条件下最佳的方案。

善动脑的人都是先行扩散思考，后作束集思考。他们因为经过了两步思考，就能比常人进一步想出更好的主意办法。一般常人实行的都是“短路思考”，也就是对最先想到

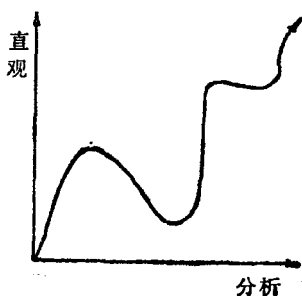


图3

的方案不加深思就贸然付诸实行，结果常常失败。

其次，对事物单只一股劲地凭道理分析下去，也还是不能得到好的思想方案。和分析相反的直观作用也非常重要。如图3所示，良好的思想方案常常是分析和直观互相交流产生的结果。

关于这点，最近出现了大脑左右两半球平衡的学说。依据美国加利福尼亚大学的斯培里和东京医科齿科大学角田氏两人的研究，人的大脑分为左右两半球，由脑梁加以接合。两半球各自起着不同的作用。

简单地说，大脑左半球职司语言和有关计算、分析等理性思考，与此相对，右半球则职司音乐、形象和直观之类的非理性思考。角田氏认为：只有两半球保持平衡，顺利工作，才能产生出好的思想方案。

以上所说，是从大脑构造理论上论证了所谓“好的思想方案是分析和直观交流产生的结果”这一论断。大脑构造学说的创立，对于本书后面谈到的种种思想锻炼也有很大启示作用。

7. 要经常接触潜在情报

“潜意识”这个术语，是德国精神病理学者弗洛伊德首先提出来的。他对“人们为什么会做梦”抱有疑问，反复研究的结果，提出了这个术语。

依照他的说法，我们头脑的工作活动分为相当于冰山浮出水面和沉在水下的两个部分。相当于水下部分的就是潜在

意识。

潜在意识深藏在头脑底层(即大脑的陈旧皮质部分)，平常不会浮现出来。但在做梦、催眠或脑子受到电流刺激时，潜在意识就会出来活动。

蒙特利沃大学的宾菲尔特博士治疗一个癫痫女人，曾把她的颞叶(位于耳尖上方，据说是记忆的入口)切开。取得患者同意后，对她的大脑各部分给予了电流刺激(脑部手术据说并不大痛，患者能自由说话)。结果那女人清晰地记起了“幼年时候在河边和木材场上嬉游的情景”，再刺激到别一部位，她又记起了“马戏团带着动物到狂欢节会场去的情景”。

从上述实验可以看出：人类大脑的深层收藏着所有过去的回忆，恰如录象磁带一样。

这就是说：我们大家除了眼前马上能回忆到的事物之外，其他所有经验过的事情全都深埋在头脑的底层。这些材料如果不好好地加以利用，那就太可惜了。

创造发明是既得知识、经验的分解和再结合。如果既得知识、经验是连宾菲尔特博士实验的女人所说的“幼年时代在河边嬉游”那样的东西全都包括在内，我们在创造发明上供用的材料不是可以说极其丰富吗？

事实上所有号称善动脑子的，人，有意无意地都在以各自不同的方式驱使潜在意识供其利用。

例如，中国古来就有所谓“三上”之说，即好的诗文只能成于马上、厕上、枕上。枕上即指早上睡眠惺忪的时候，这相当于一种轻度的催眠状态。在这种状态下，隔在意识和

潜在意识之间的“墙壁”松动了，潜在意识容易逸出表面，因而从庞大的记忆仓库中取出材料也比较容易。他们大概是从经验上得知此事，因而提出了“三上”之说。

再如最近在许多企业研究所里，据说正日益加强对催眠术的注意。在研讨如何进行创造性思维的讨论中插入这样的活动，无疑会把研究人员的注意引到这个方面。他们之所以要这样做，就是因为一本正经的思维也有个限度，想利用催眠状态把大家的潜在意识也大大地调动起来。

第二章 增强创造性思维的动力

8. 问题意识是创造性思维的动力

前章说过，保持问题意识是产生良好的创造性思维的重要条件。

具有一种强烈欲望，觉得“想做点什么”，“非怎样怎样干不可”，或者是处于一种走投无路的困境，这时候人的头脑就会大大地加紧活动，想出自己也料想不到的好主意、好办法来。问题意识正是促进创造性思维的动力。

问题意识也有各种各样，首先可以提到的是外来的压力。

小西六氏发明了世界首创的超小型自动对焦照相机。

他搞成这项发明，主要原因就是公司经理对技术人员下了强制命令：“希望在闪光式康尼卡照相机里加上自动对焦装置，别的事情暂时搁下吧！”

技术部门的人再三陈说：“这样异想天开的事情实在办不到。”经理不听，坚持说：“不，得搞下去！”

迫得无法的技术部门，终于绞尽脑汁，学习装配工把许多零件紧装在小容器里的窍门，并尽量利用集成电路和瞬间闪光的光量，制成了手掌大的自动对焦闪光式照相机。

当然，虽说是经理的命令，如果是毫无可能的怪想法，经理怎样逼也不会逼成功。上面这种情况，却正是靠了那表面看来没有道理的强制命令，使囿于既成理论和定型的技术人员受到激励，打破成规，搞出了新的发明。

创造性思维的飞跃转变，一般说来没有这种“外压”是不大可能的。每当战争一起，科学技术就大大发展，就是一个很好的例证。

和上述情况相反，也有人单只由于自己内心有强烈的欲望，结果搞出了新的发明，这可以说是和“外压”相对的“内压”。

“内压”也有各种各样，最常见的是本人的“钻劲”。我所尊敬的前辈N先生，是日本广播节目中“机智课堂”这一节目的开创人。这位先生随便到哪儿，都要搞出点新东西，这是他的特长。有个时期，这位文科出身的N先生参加了一个正在计划采用电子计算机的部门活动。当时电子计算机还刚出世，大家对于采用这东西来工作都心里没底，犹疑观望。因此，有必要对有关人员来一次启蒙教育。

文科出身的N会懂得电子计算机吗？他会干些什么呢？大家都怀着这样的心情等待着。使人吃惊的是：当大家看到N所作的电子计算机说明书时，都同声称赞：“这个很好懂。这一来我们就放心啦。”说明书在各地大受欢迎。这份说明书究竟是怎样搞的呢？原来他采用了《儿童的科学》杂志那样的插图，里面完全不用英语，对电子计算机作了明确的解说。

有人向N先生打听他有什么诀窍。他笑着说：“我嘛，