

怎样搞发明创造



吉林出版集团

怎样搞发明创造

〔美〕G·基文森 著
赵 展 译

吉林出版出版社

怎样搞发明创造

〔美〕G.基文森 著 赵 晨 译

专利文献出版社出版
新华书店北京发行所发行
长虹印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张4.875 字数100千字

1985年8月北京第1版 1985年8月北京第一次印刷

统一书号17242.83 科技书目〔106—31〕

定价1.00元 印数1—30000

译者的话

大搞发明创造的时代到了。发明创造，集体可以搞，个人也完全可以搞。能否搞出发明创造来，除了要有热情、恒心、知识、经验外，还须讲究科学方法。讲究方法，则事半功倍，得心应手。本书就是专讲搞发明创造方法的。

作者参加过五十多个科研项目的研究工作，具有近三十年的实践经验，在机械、化学、能源、环境工程等领域拥有许多项专利。他根据自己的体会，结合当前的科技发展情况和技术市场的需求，站在发明人的角度，深入浅出地详述了如何搞发明创造的一些行之有效的方法。他的经验，他的方法，对我国有志于科学发现和技术发明的广大读者，必有启迪和参考作用。

原书的第三、八、十等三章，因专利文献出版社出版的书籍中已有此类内容，故译时从略。该书译稿承蒙中国专利局林锦澜和楼明发二同志审阅，在此谨致谢意。

水平有限，错误难免，敬请读者批评指正。

译 者

一九八五年一月

绪 论

多数发明人在其一生中曾经有过发明创造，也许是提高某种工作效率的什么小器件，也许是提高日常工作效率的某种方法。这些发明创造除了在一定程度上使发明人个人称心如意外，绝大多数从未使发明人得到过什么实惠。其原因在于发明人自己，没有进一步把巧主意写下来。但在多数情况下，问题是对于有价值的想法，一般不知道该怎么办。专事非技术性工作的人，往往无人指导去按逻辑的专业途径，有效地开发和利用自己的发明创造。

还有几个因素会导致发明创造前功尽弃，损失相当可观。在这些因素中，最为重要的也许是不完全了解先前的技术水平。一个速记员想出了一种便于分拣邮件的装置，但她觉得这个想法很简单，他人一定早已取得专利，因此就不再去管它了。另一个极端是，一个汽车技工发明了一种新型扳手，他把挣来不易的钱大笔花在专利申请上，到头来只是发现，实际上别人已经先于他的发明创造而取得了专利。这两种情况都是因为没有掌握情报，也不知道如何去获得必要的情报。

很多发明创造半途而废的另一个因素是，人们普遍认为，个人搞发明创造的时代早已过去了。现代技术的复杂性似乎表明，发明创造最好让专业人员去搞。这种结论是不对的，不符合客观实际。

诚然，许多新东西是许多学科的专家密切合作的结果，一种新型装置往往要利用一些昂贵的设备才能研制出来。不过，每一项发明创造的基本想法，仍然是某个人创造力的产物。精密设备主要用于收集精确的实验数据，但是真正的发明创造，很少（如果有的话）是纯粹整理实验数据的结果。

虽然个人搞发明创造不需要有大型研究机构的整套设备，但是这些机构所采用的科学方法和科学原则，对偶尔搞发明创造的人来说会大有用处。如果发明人学会使用科学方法，他就会有勇气把发明创造进行下去，就会循着逻辑途径前进，就不会盲目地去搞虽然有吸引力但是却毫无成效的发明创造，就会有条不紊地顺利完成每个研究课题。

涉及发明创造（以及其他许多研究工作）的一个问题是表达能力问题。独立搞发明创造的人，常常不能把自己的想法和设计对胜任帮助自己的人说清楚。发明人的说明可能在技术上还不充分，通不过公司科研主管人的严格推敲，同时，对小本经营的贷款人来说，又可能专业性太强，得不到赏识。发明人需要指导，提高表达能力，以便适应这两类人的要求。一些辅助性的表述技能，例如附加图表的经验、整理专利文献的能力等，对发明人也有裨益。

发明创造同艺术一样，是可以学的。发挥个人创造力的智力是可以激发的。未经训练但具有高度创造力的思维能力，可以有系统地加以引导，产生一连串解决问题的想法。对发明创造的过程有用处的一些技能，是可以学会的。本书正是本着这些目的而撰写的。

目 录

绪 论

第 1 章	发明创造的基本概念	(1)
	什么是发明创造.....	(1)
	什么不是发明创造.....	(6)
	发明创造的范围.....	(10)
	发明创造的类型.....	(11)
第 2 章	一些基本的技术原理	(18)
	能量及其形式.....	(19)
	能量的传递与物质.....	(25)
	能量的贮存.....	(27)
	秩序与混乱.....	(29)
	一些一般的设计原理.....	(30)
第 3 章	发明创造的过程	(42)
	初步考虑.....	(43)
	课题选定与课题指定.....	(45)
	创造力的发挥.....	(48)
	矩阵法.....	(50)
	改变着眼点法.....	(53)
	提问法.....	(55)
	修改革新.....	(56)
	仿生试验.....	(57)
	分析法与综合法.....	(59)
	研究小组法.....	(66)
	易犯的错误.....	(68)

第 4 章	实验计划的制定	(70)
	制定实验计划的一般原则.....	(70)
	制定实验计划的步骤.....	(72)
	简化实验.....	(78)
	化学过程和物质合成.....	(83)
第 5 章	仪器制作、测量方法和数据处理	(90)
	引言.....	(90)
	简图绘制.....	(91)
	模型制作.....	(95)
	测试工作.....	(102)
	换能技术.....	(110)
	测试系统的设计.....	(114)
	数据处理.....	(119)
第 6 章	发明创造的心理	(124)
	引言.....	(124)
	动机.....	(124)
	内心需求.....	(127)
	思维过程.....	(131)
第 7 章	发明创造的开发利用	(133)
	基本考虑.....	(133)
	可能性的探索.....	(134)
	取得专利权的发明创造.....	(137)
	寻求买主.....	(140)
	专利开发公司和经纪人.....	(142)
	发明创造产品的生产.....	(144)

发明创造的基本概念

什么是发明创造

我们在开始讨论搞发明创造的方法以前，考虑一下什么是发明创造，什么不是发明创造，这是有益处的。美国专利局采用了一套令人满意的标准，来限定真正的发明创造。这里使用“令人满意”这个词是很贴切的，因为本书的着重点将放在商业的实用性和工业对发明创造的利用上。为了大众的最大利益，各个发明人的成果最终总是要推广的。

专利法有关条款规定，下述类型的发明创造可以申请专利：

1. 生产工艺；
2. 机械设备；
3. 制造方法；
4. 物质合成；
5. 无性繁殖植物；
6. 新颖设计。

不属于上述范畴的发明创造，一般不能申请专利。为了更加明确上述分类，让我们用具体的例子逐一加以说明。

发明人如果研究出一种电镀塑料物品的方法，使之具有金属的外观或效用，则可以被授予生产工艺专利（方法专

利)。该生产工艺由下述步骤组成(见图1-1)；

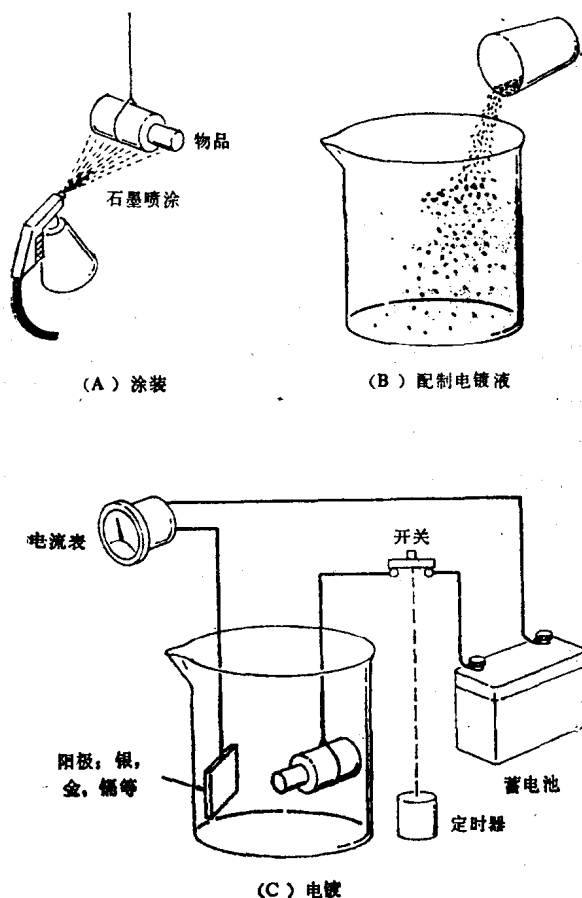


图1-1 用不同的金属电镀塑料物品的生产工艺

1. 用石墨涂料涂装塑料物品，使塑料物品导电。
2. 制备含溶解金属盐的适当的电镀液。

3. 制备阳极, 使之浸入到电镀液中, 并与直流电源的一端相连。

4. 将石墨涂敷的物品与直流电源的另一端相连, 并浸入到电镀液中。

5. 接通电源, 让一定的电流以一定的电压流通一定的时间。

6. 结束操作。取出镀好的物品, 进行漂洗, 保护涂层等。

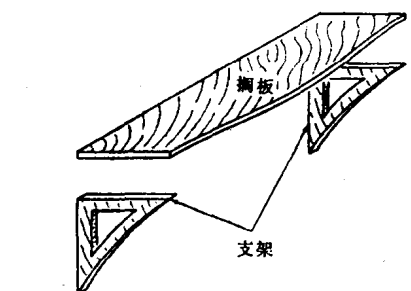
这种发明创造有几个有趣的特点。首先, 各个步骤可能是公知公用的工序, 发明创造也许就仅仅在于不同步骤的安排。另外, 这种发明也许新就新在通过的电流量和施加电流的时间上。另一种可能性是, 在电镀液的物理处理上有创新, 例如, 可以在溶液中设置循环器, 以便不产生耗尽区, 或者使塑料物品转动, 以确保涂层分布均匀。这些有特色的地方, 都可以成为发明人作为实用新型而申请专利。(即使是电镀液本身的配方, 如果是独有的, 也可以申请专利, 不过这要归到物质合成一类, 下边我们即将讨论这方面的问题。)

机械设备是由零件组装并能运转的装置, 用以产生有用的功。发明创造可以是整个机械设备, 也可以是机械设备某部分的小改小革, 还可以是老式机械设备作全新的用途。一个用途很广的机械装置的实例是自行车。用于驱动完全新型的自行车, 或者在变速方面有改进的普通自行车, 都可以算作发明创造。

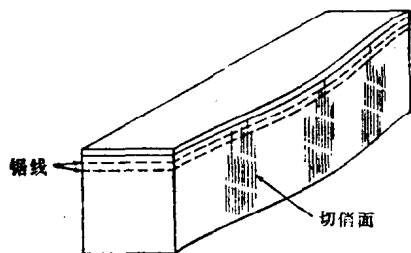
制造方法同生产工艺一样, 是由许多采取某个确定顺序的单独步骤组成的。如果不按这个顺序, 如果没有这些步骤, 那么, 要取得理想的结果就很困难, 不经济, 或者根本

不可能。制造方法的定义，通常是用物理方法把原料制成产品的行动。而生产工艺的范围广得多，可以表示化学处理、金属冶炼、核浓缩等方法。

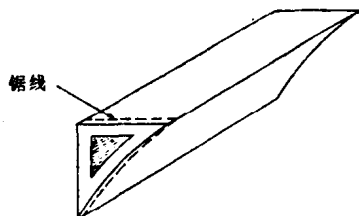
关于制造方法，举一个可以申请专利的假设例子。（见图 1-2）。该产品是一种成套出售的壁架，由买主自行安



(A) 理想产品



(B) 制作搁板用的块料



(C) 制作支架用的块料

图 1-2 制造方法

装和油漆。目前，壁架的制作方法是，一次将各组件锯出几个（也就是说，把几块木板固定在一起，在最上边的木板上画出图形，再用带锯使木板成形），然后用砂纸打平，再行装配。改进之处是，先在自控切削机上使两块厚木料成形，如图1-2B和1-2C所示，然后再用细齿圆锯分别将厚木料一个一个地锯成单个的搁板和支架。用切削机和圆锯切割和锯出来的板面十分光滑，几乎用不着再用砂纸打平。正如上文所述的那样，采用的可能是人所共知的普通步骤（或设备），但创新之处在于为获得理想结果而采取的特殊加工过程，按照这种特殊加工过程制作壁架，就能提高生产率，统一产品规格，降低劳动费用。

物质合成的发明创造是，把几种成分放在一起，产生新的有用的物质。两种物质或多种物质混合时，可能相互溶入，可能发生化学反应，也可能产生各种不同的“联合物”，例如分散体、胶体、合金、悬浮体等或者这些东西的合成物。可以肯定，最终产生的物质在特性上与任何成分都不相同。最简单的情况是，产品的特性同各成分的多少成正比关系。在许多情况下，会产生新的意想不到的合成物，其特性与原来的成分都大不相同。用户从物质合成成分可以得知，必须采用哪些不同的成分，每种成分要用多少，还可以知道混合的顺序、施加的温度和压力、所需的时间等等。举一个改进物质合成的简单例子，即修面后使用的洗涤剂，其配方如下：

重量（%）	
酒精	70
香水	15

香料	5
色素	0.5
甘油	3.5
水	5
明矾	1
	100.0

在这个配方中，酒精和香水是挥发性除垢剂，有助于洗去剩余的刮脸乳剂；色素有助于产品招揽生意；甘油是在酒精和香水挥发后，使脸摸起来光滑；而香料却能留下经久不消的香气。改进的地方是在配料中加上明矾，这使洗涤剂具有收敛性，因而不需再用止血剂就能使小刀口止血。但是，如果不多加搅拌，明矾是不容易溶于其他成分的。因此，洗涤剂的制法说明书规定，应当首先将明矾溶于五倍于明矾重量的水中，然后再按适当的比例，把该溶液加到洗涤剂的其余配料中。这种制备方法（也许已经通过实验而发现了），构成了该项发明创造的一部分。

什么不是发明创造

一项改进能否取得专利，要看这项改进是否具备取得专利的条件。如果A发明人想出来的改进方法，早已由B发明人想出来了，而且B发明人已经采取措施利用他的想法，例如已经申请了专利、制造并出售专利产品，或者在某个杂志上公开发表了，那么，就A发明人而言，这个想法就不是一项发明创造。但是，假如B发明人尚未采取行动利用该项发现，怎么办？专利法的有关基本条款限定B发明人可以“占有”该项发明的最长期限，过了这个最长期限，A发明人

(他认为自己是最早的发明人)即可取得有效专利,而对于B发明人来说,这项改进成为“非发明创造”。如果两个人同时搞出相同的发明创造,并且都已设法加以开发利用,那么,也有条款说明这种情况的处置办法。

对于能够取得专利的发明创造,发明人一定要努力使之实用,尽快申请专利,保留细节的秘密,一般来说,态度要积极。谁要是萎靡不振,让妙主意长期记在笔记本上,塞在抽屉里,那么,倘若别的态度积极的人想到这个主意,他就会坐失取得专利权的良机。

生产工艺、机械设备、制造方法或物质合成,如果是蓄意损害公共福利或公共道德的,那么,无论有什么独特性,都不是发明创造。因此,赌博装置、搞伪造的生产工艺、非法种植大麻的方法等,都不能申请专利。这条法规不适用于武器的发明创造,虽然武器在战争中会给许许多多带来危害。如果武器的发明创造经过专利局的审查,被认为具有特殊的战略价值(例如原子武器),就要首先呈报政府有关部门。如果政府有关部门要求保密,那么,正常的专利申请手续就要暂缓办理,而该项发明创造实质上就为政府所有。发明人日后将直接从利用该项发明创造的部门得到酬报。

还有几种“非发明创造”,因为通常属于由主发明人搞出来的,所以值得在此说明一下。例如,如果发明创造是一种使用专用简易数据表的新型编目控制系统,那么,系统本身不能取得专利保护。但是,同数据表一起使用的专用仪器设备可以申请专利(例如既可以通过计算机报告某种物品供应将用尽、又可以用来标出数据表的电子笔)。为了保护数据表的格式或内容,数据表本身可以得到版权的保护。

纯理论的科学原理不能申请专利。如果某一发明人发现土壤颜色和土豆高产之间的明显关系，那么他发现的这个原理则不能取得专利保护。如果他发明一种测定土壤颜色用的仪表，从而能预测潜在的产量，则该仪表属于能申请专利的东西。

天然存在的东西，即使别人从来没有发现过，专利局也不认为是发明创造。发明创造必须是把这种东西作了某种实质性的改进，变成更为有用的东西。例如，如果要取得植物类专利，发明人必须证明他是采用接枝、压条、插枝或者其他某种无性繁殖法，把现有的花、灌木、树或者蔬菜栽培成新种类的。

刚开始搞发明创造的人，往往想不到要详尽地说明他的想法。专利律师以及一些公司的新产品部门，常常收到一些关于某项改进的梗概性方案的信件，恰恰没有详细说明其实现方法。例如，某个发明人也许提出利用沿海潮汐作动力来发电。他可能只是解决了部分问题：仅仅提出在退潮期间，利用矿物燃料发电机发电，以保证不断供电。但是所遗漏掉的，却是把分散的成吨海水的冲击力转换成能驱动少量发电机的集中动力的实用装置。提出这种建议的人当然要被驳回；日后当他获悉“他的”方案被成功地付诸实施时，他往往感到受骗上当了。所发生的情况是，这个想法中遗漏掉的反而是至关重要的部分，已经由某个公司经过努力奋斗而研究出来了。该项研究工作也不见得是受到这个发明人原有建议的启发；这种事在日常工作中也许碰到过。

这里要讨论的最后一类“非发明创造”，是“对熟悉这门技术的人显而易见的”装置或想法。举个例子即可说清

楚。初次搞发明创造的人，常常不断发明出牙膏挤压装置。这个想法通常可以简单化，即做一个盒子（有盖或无盖）固定到墙上，将牙膏管夹在盒内能承受金属杆或滚轴均匀压力的地方，把牙膏从下方的管口直接挤到牙刷上（见图1-3）。

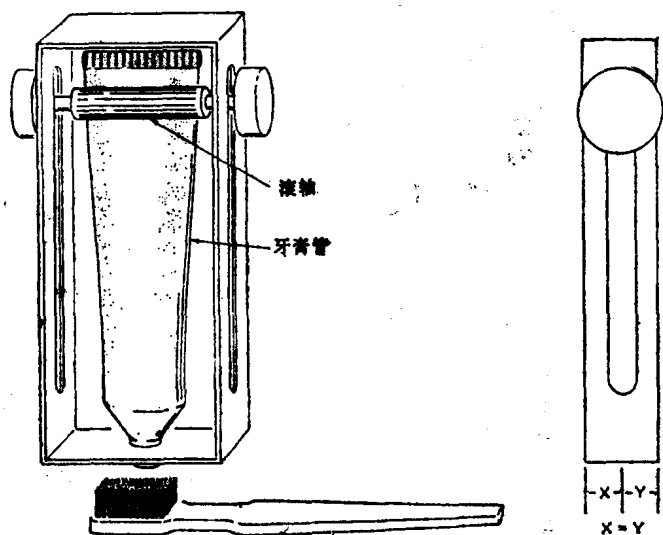


图1-8 牙膏挤压装置

尽管每隔一段时间就又有这样的发明创造（也许是压杆式，申请专利的理由是，这种压杆式不是原先的想法），可是这种想法仍然不是真正的发明创造。精于设计家用设备的人，要是去钻研挤牙膏的问题，谁都能很容易地制作出类似的或同样的装置。这里应当提一下，质量鉴定牵涉到这样一个问题：对于有经验的专业人员来说，究竟什么是显而易见的，什么不是显而易见的，这种鉴定曾经是许多专利诉讼的原因。