

《发明与革新》丛书

现代发明学 导论

倪友兰著



湖北科学技术出版社

《发明与革新》丛书

现代发明学导论

黄友直 著

◆

湖北科学技术出版社出版发行 新华书店湖北发行所经销

湖北省公安专科学校印刷厂印刷

787×930毫米 32开本 7.25印张 2插页116千字

1988年7月第1版 1988年7月第1次印刷

ISBN7—5352—0260—8/Z·26

印数：1—8 200 定价：2.30元

愿发明爱好者走向 成功和胜利（代总序）

中国发明协会会长 武 衡

《发明与革新》杂志社和湖北科学技术出版社组织编辑、出版的《发明与革新》丛书，同广大读者见面了。这是我国近年来发明创造群众活动广泛开展的结晶，是有关发明革新出版园地中绽开的新葩。我高兴地祝贺这套丛书的出版！正是因为这几年来有了大量发明创造的实践，才有可能从创造思维和创造技法上总结编写出这套丛书来。我们感谢那些为出版该丛书而热情地收集、整理、归纳、总结的同志们，同时也感谢广大的勇于创新、敢于实践的发明家们。

中国发明协会的章程规定，协会要给发明者及爱好发明创造的人们以积极的引导，推动群众性发明创造工作广泛开展。这套丛书结合丰富的具体事例、具体人物、成功与失败的实际经历，介绍了创

造发明和技术革新的科学道理，教给人们一些具体有效的方法。这些在大量实践的基础上总结出来的理论，是很宝贵的，对于有志于从事发明和革新的同志们，特别是爱好发明创造的青少年，一定会有启发和教益。

研究创造心理、创造思维与方法，作为一门科学尚未系统建立起来，国际上从60年代起出现了较多的论述，我国才刚刚开始。这件工作是有意义的，应该进一步深入研究下去。我相信，在我国发明创造群众活动蓬勃开展的沃土上，一定能结出喜人的硕果。

爱好发明创造的人们，需要科学知识和思维方法方面的引导。有些同志容易钻牛角尖，不肯跳出原已形成的框框，结果白费了时间和精力，也挫伤了创造热情。希望这套丛书能帮助这一部分同志，使他们开扩思路，朝着正确的方向前进。

愿这套丛书能帮助发明爱好者们走向成功和胜利。

编者的话

发明与革新是社会进步的发动机。未来社会的最高经济效益将取决于人的创造力的开发，取决于发明与革新活动的成效。纵观人类社会的发展史，无不闪烁着发明与革新的灿烂光辉。

在当代世界经济发展中，发明与革新越来越起着重要的作用。要振兴中华，实现四化，必须广泛地开展群众性的发明与革新活动。

搞发明与革新是有规律可循的。可是，长期以来，人们忽视对发明革新知识的传播，介绍有关知识的书籍极为少见。中国发明协会会长武衡同志曾在三年前就提出，希望出版有关发明创造知识的读物，通过普及发明与革新知识，开发我国人民的创造能力，达到振兴中华的目的。为此，中国发明协会《发明与革新》杂志社和湖北科学技术出版社组织编辑、出版《发明与革新》丛书。

该套丛书旨在探讨发明与革新的新理论，总结我国在发明与革新领域内的最新成果和实践经验，

为广大热心于发明革新的人员提供一套有实用价值的、新颖的“软件”，以促进群众性的发明与革新活动的开展。在审编会上，我们要求该丛书努力做到：基本理论与实用方法并存，重在实用，行文活泼，浅显易懂，融哲理性、知识性、可读性为一体；内容精炼扎实，篇幅字数在7~14万，做到书薄量不轻，益在回味中。

本套丛书将在近期陆续出版的有：《现代发明学导论》、《技术革新原理与方法》、《发明者谈发明》、《发明入门》、《发明失误分析》、《中国——发明之国》、《中华发明精英》、《中小企业新产品开发三十六计》、《创造性设计》、《创造力开发与训练》等。以后，我们将根据社会需要，尽力完善本丛书的选题计划，充实选题内容，陆续编辑出版。

我们希望《发明与革新》丛书的出版，能象一场及时雨，滋润我国发明与革新的百花园，使发明与革新之花开得更加灿烂。

《发明与革新》丛书编委会

1987年5月18日

前言

发明创造是人类最伟大的实践活动，是推动社会进步和经济发展的强大动力。可是，长期以来，人们崇拜、赞誉、奖赏的只是发明创造的成果，而很少探讨发明创造的本质、规律、方法和途径。

随着我国一系列改革、开放政策的实施，大大激发了广大群众投身发明创造活动的积极性。笔者自主编《发明与革新》杂志以来，收到许多读者来信，希望我们提供一些较系统地论述发明创造规律、方法和诀窍的知识读物。中国发明协会会长武衡同志也曾提出“要介绍发明创造的科学道理。教给人们一些具体有效的方法”。

根据广大读者的需要和发展经济的需要，我们决定编辑这套《发明与革新》丛书，以此为发扬光大中华民族的创造精神，推动我国群众性的发明创造活动的开展，实现振兴中华的目标服务。

本书以现代发明为研究对象，力图确立现代发

明学这一新兴学科体系，论述现代发明的动力学、方法学、能力学和管理学等基本问题。由于现代发明是一项非常复杂的社会实践活动，要全面而又科学地揭示出它的普遍规律、基本原理和方法，达到有效地指导人们进行发明创造的目的，还需要大家继续探索。笔者相信，随着发明创造时代的到来，现代发明学的研究一定会取得重大进展。由于本书尚属阶段性研究成果，书中可能存在不当和谬误之处，笔者衷心期待专家和读者不吝赐教。

本书脱稿后承蒙中国发明协会委员、长沙交通学院教授李学荣、中国发明协会宣传部部长张联、人民日报主任记者何黄彪、湖南省科协顾问、高级工程师芦英佐、长沙矿冶研究院高级工程师安慧、中南工业大学副教授陈文化等同志审阅，洪汉文、龚建桥、曲新等同志也提出过宝贵意见，在此一并致以最诚挚的谢意。

黄友直

1987年11月

目 录

愿发明爱好者走向成功和胜利(代总序)……武 衡
编者的话

前言

第一章 发明与发明学	(1)
一、发明的定义与实质.....	(2)
二、发明的范围和类型.....	(8)
三、发明的社会地位与作用.....	(10)
四、现代发明学的产生.....	(17)
五、现代发明学体系的构成.....	(20)
六、现代发明学的研究方法.....	(22)
第二章 现代发明的基本特点	(28)
一、现代发明的加速性.....	(28)
二、现代发明的综合性.....	(34)
三、现代发明的群体性.....	(37)
四、现代发明的风险性.....	(43)
第三章 发明动力论	(47)
一、社会需求论.....	(47)
二、技术演变论.....	(56)
三、科学推动论.....	(67)

四、压力激发论·····	(73)
五、心理动机论·····	(78)
第四章 发明过程论·····	(86)
一、发明过程的基本模式·····	(86)
二、发明课题的选择·····	(94)
三、发明过程的思维结构·····	(101)
四、发明过程中的试验·····	(116)
五、发明过程中的机遇·····	(123)
第五章 现代发明方法·····	(128)
一、现代发明的信息方法·····	(129)
二、现代发明的控制方法·····	(145)
三、现代发明的系统方法·····	(161)
第六章 发明家论·····	(181)
一、发明家的能力结构·····	(182)
二、发明家的个性品格·····	(193)
三、发明家共同体·····	(195)
第七章 发明成果的保护与推广·····	(199)
一、发明成果的保护·····	(199)
二、发明成果的推广·····	(209)
三、发明成果的技术贸易·····	(215)

第一章 发明与发明学

翻开人类的文明发展史，我们在不同时代都可以看到发明的奇光异彩。第一把石斧的发明，揭开了人类社会文明的序幕；蒸汽机、发电机、电子计算机等重大发明的问世，吹响了历次产业革命的号角。

发明，人类知识与智慧的结晶，社会进步的重要因素。然而，这个与人类一样古老并随着时代一起前进的发明，人们对它长期缺乏认识。发明的社会地位和作用，推动人们对其概念、特征、规律、原理和方法作出全面而系统的研究。在这种情况下，一门关于发明的新学科——现代发明学便应运而生。

在论述现代发明学的主体内容之前，我们最好对发明的基本概念、发明的社会地位以及发明学的产生、体系以及研究方法等问题有一个初步的了解。

一、发明的定义和实质

现代发明学研究的对象是发明。那么，什么是发明呢？

1979年出版的《辞海》中，把发明定义为“创造新的事物，首创新的制作方法”。①

世界上许多从事发明活动和研究的专家学者，对发明的定义提出了各自的看法。

联邦德国著名学者、专利法注释权威人士本哈特认为：“发明（Invention）是一种创造思想，是人们在利用自然的过程中，运用新知识而取得的迄今未知的一种效果。它以独特而进步的方式来满足人类的需求。”②

美国著名学者、《发明创造》一书的作者威廉·H·密登德夫在给发明下定义时写道：“发明是指通过独立的研究、实验和思维活动，设计和制作产品的过程。而这种产品必须是实用的，前人所未知或前所未有的。”③

现代发明学的奠基人之一日本明治大学工学部

① 《辞海》上册，第1122页。

② 《发明与革新》杂志，1987年第4期第47页。

③ 威廉·H·密登德夫：《发明创造》第1页。

教授、工学博士川口寅之辅简明扼要地认为：发明就是创造新技术的思考方法。

在当今世界上，发明定义流传最广的当推所谓冠拉学说，其含义是“通过技术表现出来的人的精神的创造，是征服自然或利用自然力而产生的效果”。①

近年来，我国学者对发明的定义也进行了探讨。例如：

“发明是人类改造自然的科学技术成果，是指创造出以前没有的事物或方法”。②

“所谓发明，就是对一种新设计、新工艺、新产品、新方法的创造，这种创造可以由一个发明者作出，也可以由一个实验组、实验室或研究所作出”。③

不仅学者们在什么是发明上各抒己见，就连各国专利法规对发明的概念也说法不一。

现代专利法的始祖，英国1624年《垄断法》第六条规定，只有对“任何种类的新制造(品)才能授予发明专利”。这个概念包括两个因素，一是制造(品)，二是新颖性。在英国《垄断法》中以

① 曾永珠编著，《实用专利知识》第5页。

② 《科学之友》杂志，1985年第1期。

③ 孙显元著，《科学和生产力》第10页。

及以后的专利法中，都有“制造（品）”一词，其原文是“manufactures”。最初英国授予专利权的发明似乎仅限于制造品，也含有制造方法的意思。后因英国早期的法院判例，对方法专利是否有效表示了怀疑，才逐渐把 manufactures 的含义加以扩大，把制造的改进和方法的变更也包括在内。1841年，英国有一个判例说，对新的或改进的制造方法可以授予专利权。以后制定的英国专利法就明确规定，发明的含义包括两类，一类是新制造品（新产品），一类是适用于制造的改进或控制的新方法。

美国1952年专利法第一百条规定，“新颖有用的方法、机器、制造品或物质的组成，或以上各项新颖有用的改进”，都是可以取得专利的发明。

受英、美影响较深的加拿大、澳大利亚和印度等国的专利法也有类似的规定。如印度专利法第一条就规定，“发明指任何新颖有用的：（一）制造工艺、过程、方法或方式；（二）机器、设备或其它器件；（三）制成的物质，并包括对上述各项的任何新颖有用的改进”。

上述这些国家尽管对专利发明规定了具体的内容，但是他们都没有对发明下出定义。

苏联和日本是在有关法律中写有发明定义的少数国家中的两个国家。日本专利法规定，“发明是

利用自然法则对技术思想的高度创造”。①苏联在发明发现与合理化建议条例中规定，发明是“在国民经济或社会主义文化建设或国防的任何领域内新的具有实质特点，并提供积极效果的解决课题的技术方案”。②

我国专利法和大多数国家的专利法一样，没有对发明下定义，但在《中华人民共和国专利法实施细则》中规定：“专利法所称的发明是指对产品、方法或者其改进所提出的新的技术方案”。

对发明概念的这种多义性解释，主要与发明内容的广泛性，发明机制的复杂性以及各国国情的差异等因素有关。也正是这一缘故。一些现代技术评论家认为发明是一种广泛的创造活动，没有必要给发明下一个严格的、适用于所有国家和民族的统一定义。因为“如果过分地严格拘泥于发明的定义，那么，有关发明及其在生活方式变化中所起的作用的一切讨论，毫无疑问就会立即失去意义。所以，我们必须或者以某种模糊的想法进行讨论，或者完全不讨论，在这二者之中作出选择”。③

综合有关学者和各国专利法的观点可以看出，

①、②转引自曾永珠编著的《实用专利知识》第4页。

③《发明的源泉》，第8页，科技文献出版社，1981年版。

尽管在发明的定义上存在差异，但人们对发明实质的理解是趋于一致的，即认为发明是为了满足人类的需要而利用自然规律或法则所创造出来的前所未有的方式方法体系。具体说来，发明的实质包含以下几个要点：

第一，发明是一种新的技术构思，一种新的技术方案；“新颖性”是它的灵魂。发明的这种涵义，也表现它有产生新技术的可能性，但不一定会直接影响经济过程，只有企业家采纳了发明，用于生产之中，才能推动技术进步，造成经济的高速增长。许多专利发明，由于种种原因未能应用于生产而停留在技术方案阶段，也就不能实现其使用价值。

第二，发明是一种创造，但它不同于科学研究中的发现（discover）。发明是人类运用自然法则创造出某种“人工事物”，而这种人工事物在没有发明以前是不存在的。那么，自然法则又从哪里来的呢？那是人们在对自然现象的观察、研究中“发现”的。牛顿从自然现象中得到启迪，最后揭示出万有引力定律；弗莱明在进行葡萄球菌培养实验过程中，发现了青霉素及其药物反应；伽伐尼在解剖青蛙时由蛙腿神经收缩并使静电机发出火花的现象，深入研究而发现了生物电流现象。显然，万有引力、青霉素、电流等科学发现，即使没有人去揭示出来，它们也是客观存在的。发现与发明的根本区别

就在这点上。但是，发明与发现有着密切的关系，发现可以导致发明，如弗莱明发现青霉素的存在及其药用效果后，青霉素药品便开发生产出来，成为药品方面的新发明。此外，由电磁感应现象研制出的电动机，由激光原理推出的激光治疗仪、激光打孔机、激光武器等，都体现由发现引出发明的例证。当然，一些新发明的出现，例如各种高精尖的测试设备和仪器、电子计算机等，反过来又推动着科学研究的进步，导致新的发现的诞生。

第三，发明属于技术的范畴，因此具有双重属性和双重因素的技术特征。

所谓双重属性，是指发明具有自然属性和社会属性。因为它为自然法则所规定，必然具有第一客观实在性——自然属性；同时，发明是按人的意志和社会需要，经过人的劳动而创造的人工事物，是物质存在的社会形式，受到社会规律的制约，因而又具有第二客观实在性——社会属性。

所谓双重因素，是指发明过程既包含着精神因素，又包含着物质因素。发明，凝聚着人的理性活动，并和精神生产领域的进步相联系，甚至部分履行着人借以从理论上征服自然的智力劳动的职能，所以包含着精神因素。另一方面，发明作为一种实践活动，它必然依靠各种征服自然的物质手段（如消耗材料、体力、应用工具、设备、仪器等），因此又