



大
学
生
通
识
教
育

T echnological Invention and Patent 科技发明与专利

■ 叶云岳 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

N19/23

2007

GENERAL
EDUCATION

大学生
通识教育

Technological Invention and Patent

科技发明与专利

■ 叶云岳 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技发明与专利 / 叶云岳编著. —杭州: 浙江大学出版社, 2007. 11

ISBN 978-7-308-05641-0

I. 科… II. 叶… III. ①科学技术—创造发明—基本知识
②专利—基本知识 IV. N19 G306

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 169358 号

科技发明与专利

叶云岳 编著

责任编辑 杜希武

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 德清县第二印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 22. 25

字 数 308 千

版 印 次 2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-05641-0

定 价 36. 00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话(0571)88072522

内容提要

本书介绍了科技发明与专利的基本概念、它们所必需的基础知识,科技发明的过程、方法和技巧,专利的申请、获得和保护等。本书的目的,在于让读者读了本书之后,将学会运用自己的知识,如何去发现和解决科技新问题,如何在科技领域内有所发明创造,多出成果、获得专利,有效地为社会和人类作出贡献。本书可作为大中专院校学生(包括研究生)的教科书,各类科研机构、企事业单位科技人员的自学读物;也可供各级科委用于对科技人员进行培训。

序 言

作为科技工作者或有志于科技事业的人们,对于各种科技基础知识、专业知识的学习固然是重要的,而且也是必需的。然而,学到这些知识并非目的,学到知识的目的是为了应用,即要运用学到的知识为人类,为社会有所作为,有所发明创造,贡献自己的一份力量。这正如著名科学家、诺贝尔奖获得者杨振宁博士所言“学以致用”,因此,对于学生,尤其是工科类的研究生、大中专学生来说,在学习各种自然知识的同时,还要学会运用自己的知识,如何去发现和解决科技新问题,如何在科技领域内有所发明创造,多出成果、获得专利,有效地为社会和人类作出贡献,有效地产生经济效益和社会效益,本书就在于提供了这样一种“运用知识”的知识。学会运用知识也是一种学习,有时还是很重要的学习。因为科技发明同艺术一样,也是可以学的。发挥个人创造力的智力是可以激发的。一个未经训练但具有高度创造力的思维能力,如通过系统地加以引导,可以产生出一连串解决问题的想法和方法,从而有所发明,有所创造。

我国每年的科技成果可谓不少,然而真正能转化为生产力的却为数不多。许多成果束之高阁,这真是人才、经费的极大浪费,特别对于我们这样的发展中国家显得更为可惜。鉴于此,作者总结了国内外一些科技成果转化较为成功的事例并结合自己几十年在这方面的工作体会,就科技成果的转化方面亦作了一定篇幅的介绍。

作者自申报我国首批发明专利始,至今已获得发明专利和实用新型专利几十项,已完成和正在进行的科研项目及新产品项目亦有近百项,其中不少成果已转化开发为新产品,转让给国内外几十家企业生产,获得了显著的经济效益和社会效益,正是藉以这些年工作积累的点滴经验和体会,才于1995年在浙江大学开设了

“科技发明与新产品开发”课程,在该课程教材的基础上,利用教学科研之余,编写了《科技发明与新产品开发》一书,该书于2000年1月由机械工业出版社出版,全国人大常委会副委员长、中国科学院院长路甬祥曾为该书题词。本书是在该书的基础上,主要是在专利方面增加了更多的内容,而在科技发明方面则增删和改写了一些内容,有些章节进行了重写,由于作者水平有限,写作时间较紧,错误在所难免,敬请读者批评指正。

作者

2007年8月于杭州浙大求是园



目录

CONTENTS

序 言

1 科技发明基础/1

- 第一节 什么叫科技发明/2
- 第二节 科技发明的类型与范围/4
- 第三节 发明源泉的认识/6
- 第四节 能量的基本概念/7

2 世界科技发明提要/17

- 第一节 古代科技发明/18
- 第二节 近代科技发明/23
- 第三节 现代科技发明/27
- 第四节 半个世纪来影响人类生活的十大科技发明/33
- 第五节 中国四大发明对人类的贡献/34

3 科技发明者的成才要素/43

- 第一节 立志献身,百折不挠/45
- 第二节 勇于探索,不断创新/53
- 第三节 严谨踏实,一丝不苟/58
- 第四节 注意观察,把握机遇/61
- 第五节 诚实谦逊,团结合作/63
- 第六节 错误失败,正确对待/70
- 第七节 功成名利,淡泊善待/75



目录

CONTENTS

4 科技发明者的创造性思维/81

- 第一节 求异思维/82
- 第二节 辐射思维/84
- 第三节 辐辏思维/86
- 第四节 类比思维/88
- 第五节 灵感思维/90
- 第六节 其他思维/93

5 科技发明技法/99

- 第一节 组合法/100
- 第二节 移植法/104
- 第三节 替代法/106
- 第四节 变革法/109
- 第五节 逆向法/115
- 第六节 联想法/116
- 第七节 信息法/118

6 科技发明的过程/121

- 第一节 科技发明的一般步骤/122
- 第二节 课题选择与目标确立/123
- 第三节 完成课题的工作方法/127
- 第四节 设计、绘图及模型制作/132
- 第五节 实验、测试及数据处理/135
- 第六节 课题的总结与成果鉴定/141



目 录

CONTENTS

第七节 工作报告与科学论文的撰写/146

7 科技成果的转化/159

第一节 科技成果转化的可行性分析/160

第二节 科技成果转化的途径与方法/162

第三节 可行性报告的撰写/168

第四节 技术合同的撰写/170

8 科技成果与知识产权/175

第一节 知识产权的概念/176

第二节 知识产权与科技成果的保护/181

9 专利的基础知识/191

第一节 专利与专利制度/192

第二节 专利法中的一些基本概念/200

10 专利文献/221

第一节 专利文献概述/222

第二节 部分国家的专利文献介绍/227

第三节 国际主要专利文献信息出版物/247

11 专利的申请与授权/261

第一节 中国专利申请/262

第二节 国际专利申请/281

第三节 专利的审查与授权/286



目录

CONTENTS

12 专利的实施、转让与保护/301

第一节 专利的实施/302

第二节 专利的转让/307

第三节 专利的保护/310

附录一 世界科技发明年表/325

附录二 中华人民共和国专利法/331

参考文献/343

1

科学发明基础 第一章

科技发明基础

科技发明是人类智慧的结晶，是人类文明进步的标志。科技发明不仅改变了人类的生活方式，也推动了社会的进步和发展。

科技发明的基础是科学知识和技术创新。科学知识的积累是科技发明的前提，而技术创新则是科技发明的关键。

科技发明的过程是一个不断探索、不断失败、不断成功的过程。在这个过程中，发明者需要具备坚定的信念、顽强的毅力和敏锐的洞察力。

科技发明的成果不仅为人类带来了便利，也为人类社会的发展做出了贡献。科技发明是推动人类社会进步的重要动力。

科技发明的基础是科学知识和技术创新。科学知识的积累是科技发明的前提，而技术创新则是科技发明的关键。

科技发明的过程是一个不断探索、不断失败、不断成功的过程。在这个过程中，发明者需要具备坚定的信念、顽强的毅力和敏锐的洞察力。

科技发明的成果不仅为人类带来了便利，也为人类社会的发展做出了贡献。科技发明是推动人类社会进步的重要动力。

科技发明的基础是科学知识和技术创新。科学知识的积累是科技发明的前提，而技术创新则是科技发明的关键。

科技发明的过程是一个不断探索、不断失败、不断成功的过程。在这个过程中，发明者需要具备坚定的信念、顽强的毅力和敏锐的洞察力。

科技发明的成果不仅为人类带来了便利，也为人类社会的发展做出了贡献。科技发明是推动人类社会进步的重要动力。

科技发明的基础是科学知识和技术创新。科学知识的积累是科技发明的前提，而技术创新则是科技发明的关键。

科技发明的过程是一个不断探索、不断失败、不断成功的过程。在这个过程中，发明者需要具备坚定的信念、顽强的毅力和敏锐的洞察力。

科技发明的成果不仅为人类带来了便利，也为人类社会的发展做出了贡献。科技发明是推动人类社会进步的重要动力。

科技发明的基础是科学知识和技术创新。科学知识的积累是科技发明的前提，而技术创新则是科技发明的关键。

科技发明的过程是一个不断探索、不断失败、不断成功的过程。在这个过程中，发明者需要具备坚定的信念、顽强的毅力和敏锐的洞察力。

科技发明的成果不仅为人类带来了便利，也为人类社会的发展做出了贡献。科技发明是推动人类社会进步的重要动力。

科技发明的基础是科学知识和技术创新。科学知识的积累是科技发明的前提，而技术创新则是科技发明的关键。

科技发明的过程是一个不断探索、不断失败、不断成功的过程。在这个过程中，发明者需要具备坚定的信念、顽强的毅力和敏锐的洞察力。

科技发明的成果不仅为人类带来了便利，也为人类社会的发展做出了贡献。科技发明是推动人类社会进步的重要动力。

科技发明的基础是科学知识和技术创新。科学知识的积累是科技发明的前提，而技术创新则是科技发明的关键。

科技发明的过程是一个不断探索、不断失败、不断成功的过程。在这个过程中，发明者需要具备坚定的信念、顽强的毅力和敏锐的洞察力。

科技发明的成果不仅为人类带来了便利，也为人类社会的发展做出了贡献。科技发明是推动人类社会进步的重要动力。

科技发明的基础是科学知识和技术创新。科学知识的积累是科技发明的前提，而技术创新则是科技发明的关键。

科技发明的过程是一个不断探索、不断失败、不断成功的过程。在这个过程中，发明者需要具备坚定的信念、顽强的毅力和敏锐的洞察力。

科技发明的成果不仅为人类带来了便利，也为人类社会的发展做出了贡献。科技发明是推动人类社会进步的重要动力。

科技发明的基础是科学知识和技术创新。科学知识的积累是科技发明的前提，而技术创新则是科技发明的关键。



第一节 什么叫科技发明

什么叫科技发明？在讨论这个问题之前，我们要了解什么叫科学技术。科学与技术又有什么区别。

科学与技术是两个不同的概念。科学，是反映自然、社会和思维等客观规律的知识体系，它在本质上具有三个特征：一是体系化、条理化及用经验判断结果所能阐明的理论特征；二是能通过观察、实验考证加以证实的验证特征；三是经过若干科学家在实践中得到验证和承认，并使之规范化的复证特征。它对社会文化起到知识的储备作用及科学精神、学术思想的指导作用。技术，则是人与自然之间进行物质、能量和信息交换的手段和媒介，是根据实践经验 and 自然科学原理而发展起来的各种工艺操作方法和技能，以及生产工具，物质设备等。任何技术上的发展和突破，都不能离开基础科学的指导，而当代技术又保证了科学起领先作用，新技术不断以新的研究手段装备科学，同时，技术的发展又是生产力发展的主导，没有技术就没有生产，而生产则是科学与技术的汇交点。科学与技术相互依存，相互促进。两者的主要区别表现在：

①形态不同。科学一般表现为知识形态，而技术则一般表现为物质形态。

②任务不同。科学是解决“是什么”“为什么”的问题，技术是回答“做什么”“怎么做”。

③目的不同。科学是以认识课题为己任，技术是来自某种认识或经验的升华，用于改造课题的活动。

④评价方面不同。对科学的评价是“深”，对技术的评价是“新”。

⑤管理方法不同。科学的管理方法是强调工作的如何，技术则是注重如何工作。

⑥科学是不保密的，保密的是技术。

⑦科学一般不能出卖和转让，而技术可以。

随着科学的社会化发展,科学与技术的相互渗透相互作用。在一些领域里科学与技术的界限也在缩小。科学是认识世界,技术是改造世界。

以上这些,大致说明了科学与技术的基本概念以及它们之间的异同。下面我们再来谈谈什么叫科技发明,它与科学发现又有什么区别。

科技发明与科学发现是人类对美的追求,是人们从深邃的理解中表达美感的方式。

科学发现是人们对客观规律的认识,是由客观到主观,由存在到思维的飞跃。它是客观已经存在了的,只是在被人们察觉或窥测之前并未被人们所认识。例如,牛顿发现的万有引力、法拉第发现的电磁感应定律、弗莱明发现的青霉素及其药物反应等等。科学发现以不断地扩大人类知识范围为目的,着力于对未知事物的本质联系的探索,从而能正确地反映事物的客观规律,因此它具有真理性。由于科学发现是以扩大知识领域为目的的,所以它往往需要花很长时间,甚至宁可花费漫长时间也在所不惜。

科技发明则是人们对客观规律认识的延续和应用,是由主观到客观,由思维到存在飞跃。它是客观世界上不曾存在的事物,是人们依赖于思维经验运用科学发现中的自然法则而创造出来的全新的事物。例如由电磁感应定律发明的电动机,由青霉素的存在与药用效果的发现而发明制成的青霉素药品,由激光原理发明的各种激光设备、激光武器等等。科技发明是以不断地创造人类有用的东西为目的,着力于科学原理、创造技巧和经验技能的运用,从而产生更多的发明设想和发明成果,因此它具有独创性。由于科技发明是以应用为目的的,它往往不能和不需要太长的时间。科学发现是科技发明的先导,科技发明又促进了科学发现的进程,两者是相辅相成的关系。

科技发明是技术发展的根本形式,是技术发展中的一个台阶。那么哪些是科技发明,哪些又不是科技发明呢?它们的范围和类型有哪些?下面就介绍这些内容。

第二节 科技发明的类型与范围

什么是科技发明？它有哪些类型？一般来说，科技发明的类型有以下四个方面。

1. 设备的发明。它是指人工制造发明的各种各样的物品，它包括各种装置、工具、机械、仪器仪表、用品、玩具等等，比如某人对某台设备或其中的某部分进行改革，或把改革后的设备用于全新的用途等。

2. 方法的发明。它是指将某个或某些对象或物质改变成为另一种或另一些状态或物质所利用的手段。这类发明也是多种多样的，它包括工艺、技术以及由它们组成的生产、加工、医疗、繁育、检测、控制、安装、采集、贮运、勘察方法等等。比如某人用一种新的物理方法把某种原料制成同样的产品，从而提高了功效。

3. 物质合成的发明。它是指用化学的或物理的或机械的方法获得两种或两种以上元素的合成物或化合物。比如合金钢、合成塑料、杂交水稻、人工合成胰岛素等。

4. 新应用发明。它是指各种已有物质设备或方法在不改变物品或方法原来的结构特性的前提下，发现（创造）了该物品或方法的新用途，而这种新用途在这之前是不为人知的。例如飞机桨叶用于风力发电等。

以上发明分类，是按发明的技术特征的表现形态，或发明人创造活动的表现对象所划分的。从发明的本质来说，可分为两大类，即产品发明和方法发明。其中设备发明和物质合成发明都属于产品发明，而新应用发明如果针对产品的可归属于产品，针对方法的则归属于方法即可。

那么，哪些不是科技发明呢？首先，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，诸如赌博装置、搞伪造的生产工艺、非法种植大麻的方法等，都不能作为发明而申请专利。其次，对于天然存在的东西，即使别人从

来没有发现过,这当然也不能算发明。因为发明是要把这种东西作实质的改进,变为更加有用的东西。比如,要取得某植物的发明专利,发明人就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、树或者蔬菜水果栽培成新种类的。只有这样,才能称作为科技发明。最后,“对熟悉这门技术的人显而易见的”东西,往往也不属于发明。这个问题比较复杂。举个简单的例子,例如牙膏挤压装置,许多人不断提出专利,但往往是不能通过的。

至于科技发明的范围大致分成 16 个方面,它们分别是:

1. 原料加工方面:包括开采,浓缩,提炼,萃取。
2. 制造方面:包括零部件制造,整体装置,各种消费品,工业用品。
3. 建筑方面:包括大型建筑物,各类住房,城市规划,公路。
4. 交通方面:包括各种车辆,飞行器,船舶,交通管理。
5. 通信方面:包括通讯发射,中继,接收,分布。
6. 电力方面:包括发电和配电以及相应的控制系统。
7. 农业方面:包括耕,种,收获,保管。
8. 医药方面:包括药品,医药,器械,医疗系统。
9. 渔业方面:包括渔业设备,鱼类加工,鱼饵制作等。
10. 食品加工方面:包括食品贮藏,烹调。
11. 军事方面:包括后勤,武器,及战术系统。
12. 家庭用品方面:包括家庭用具,室内固定设备,家具,舒适品,家庭用品的维修。
13. 办公用品方面:包括办公用具,办公设备,办公用品与设备的维修。
14. 玩具方面:包括游戏玩具,运动玩具,玩具设备与系统。
15. 个人用品方面:包括服装,化妆品,个人用品的保管等。
16. 娱乐品方面:包括公用、家用娱乐品。

第三节 发明源泉的认识

科学发现是人类认识自然的最高形式,但是,认识自然的目的是为了适应自然和改造自然。人们为了改造自然而寻求某种工具和方法等就是创造发明。而社会的需要刺激人们的创造欲,为人们从事创造发明活动提供了最根本的动力。因此,发明创造的根本而直接的源泉,就是来自社会各个方面的需求。发明家的与众不同之处,就在于他能及时从公众不以为然的事件中意识到社会对技术的需要,或者说对社会需求问题十分敏感,具有认识社会需求的能力。社会需求的实质,就是在社会生活中,人们的某种愿望,与相应的现实存在之间的差异或矛盾。这种差异或矛盾,正是人们从事发明创造活动的动力之源。

例如,人类为满足生存的第一需要,发明了农业和畜牧业技术;为遮体御寒的需要,发明了缝织技术;为扩大自身对外界的不断扩展,发明了刀、叉、枪、矛、钩、棒、弓箭、锄头和犁、车轮和轮车等简单机械;为了利用自然力代替人力做功,风车和水车就得到了发明;自然条件限制风能和水能的利用,于是蒸汽机和电力技术相继应运而生;由于煤、石油、天然气这些能源不能再生,为了开发新能源的需要,就导致了核能技术的发明;搬运东西的需要,导致了斜面、轮车、马车、汽车、火车、拖拉机的问世;为使人类能在空中追风逐电,自由翱翔,莱特兄弟就发明了飞机;为探索空间,宇宙火箭、航天飞机以及各种宇宙探测器相继问世;为了目睹自己过去风采,欣赏远在千万里的婉转歌喉,人类就发明了电影、电视、录音机、录像机;如此等等。人类现实生活中的一切技术及生活用品,都是随着社会文明的进步,不断明朗化的各种社会需求的推动下发明的。

现代人的基本需要包括衣、食、住、行、文化、娱乐、保健、安全、交际、旅行、享受等诸多方面。每一方面又蕴含着无限多种具体的社会需求。就“衣”这一方面而言,社会需求具体表现为对衣的不

同规格、不同颜色、不同民族特点,特别是适合不同层次审美观点的新款式的需求。但是,为了解决衣着需求的,还必须发展生产衣料的技术,如纺织技术、化工技术、原料的种植或开采技术等一系列生产技术。这每一类生产技术又是由许多种不同层次的技术组成的,如纺织技术不仅由纺织技术和织布技术构成,而且纺纱技术又由纺纱机器和纺纱工艺构成;纺纱机器和工艺不仅需要不同的种类和规格,而且它们同样还需要作为构成要素的子技术。织布技术也不例外。

为了解决人类生存的第一需要即解决“食”的问题,不仅要解决一系列的食品加工问题,还必须解决粮食生产、副食生产的各种技术问题。为了解决“住”的问题,就需要解决房屋的构造及一系列的建材生产和加工技术问题。为了解决“行”的问题,就需要解决行的工具、工具的生产和制造工具的钢铁、塑料及其生产技术问题,如此等等。围绕人类生存和生活的每一种直接需求,都会引出一连串的技术需求问题。由于这些技术需求问题之间具有交叉或重复,就形成了各种通用或基础技术,如机械技术、钢铁技术、材料技术、能源技术、通信技术、运输技术、化工技术、电子技术、光学技术、安全防护技术等。

随着社会文明的进步和发展,人类活动范围的拓广,社会需求的范围在不断扩大,水平在不断提高。不仅与人类生活有关的基本需要的更新,而且与此相关联的通用技术,专用技术也需要时常更新换代。社会需求并不是今天满足了,明天就不会再出现,而是标准越来越高,范围越来越大,项目越来越多,永远没有满足的时候。这表明,满足社会需求的人类的创造发明活动也是无休无止的,永远不会有停止的一天。世界各国每年受理的发明专利数十万件,同样说明了这一真理。

第四节 能量的基本概念

物质、能量、信息是构成客观世界的三大要素。世界是由物质