

● 人与创造丛书

发明学入门

付登正 编著





人与创造丛书

人与创造丛书

人与创造丛书

发明学入门

谢燮正 编著

东 人 民 出 版 社

发明学入门

谢燮正 编著

广东人民出版社出版发行

广东省新华书店经销

广东新华印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 10印张 2插图 170,000字

1987年10月第1版 1987年10月第1次印刷

印数1—4,850册

ISBN 7-218-00075-4/G·20

统一书号 7111·1655 定价 2.00元

前 言

人类是不断进步的，创造是不断涌现的，人与创造是一个常青的课题。

人类的智慧正在以空前的速度延伸，对宇观世界的认识，已经达到百亿光年以上的遥远天体；对微观世界的探索，已经深入到夸克以下的层次。可是，人类对自己的认识却还非常不足。十八世纪法国启蒙思想家卢梭说：“人类的各种知识中最有用而又最不完备的就是关于人的知识”。研究人类自己，应当成为我们严肃而紧迫的课题。

一部人类自己的文明史，实际上就是一部创造史，就是一部不停顿地改造世界同时也改造自身，从而不断地获得进步和自由的历史。回顾人类的历史，我们可以发现，人类总是在不断地追求新的理想，开拓新的生活，实现新的价值。人类生活的本质就是创造，人类文明的源泉就是创造。创造力的萌发、成熟和进跃，正是现代文明的基础和不断发展的动力。

振兴中华，有赖于社会的全面改革。改革就是创造。今天，正如美国科学家富兰克林所说：“我们在享受他人的发明给我们带来的巨大益处，我们也必须乐于用自己的发明去为他人服务。”随着我国两个文明建设的不断发展，可以预见一个全民族的、群众性的创造活动高潮必将到来，它将无情地扫荡封闭社会遗留在人们头脑中的一切惰性因子，激励着人们向大自然索取新的财富。

社会进步的新浪潮促使我们向广大读者推出“人与创造丛书”。这是我们为参与两个文明建设而竭力从事的一项工程。无产阶级革命导师卡尔·马克思早就指出：“今后的自然科学将包括人的科学，正象关于人的科学将包括自然科学一样，这将是一门科学。”我们将循着把自然科学和社会科学相结合的途径，以研究人、启迪人的创造意识，开发人的创造力为宗旨，积极组织关于人学和创造学的专著和译著编辑出版。我们热切地希望得到学术界和有关方面的支持，热切地期待着广大读者的鞭策。

“人与创造丛书”编委会

责任编辑：陈俊仪

装帧设计：苏家杰

I S B N 7—218—00075—4/G·20

*

统一书号7111·1655 定价2.00元



人与创造丛书
(已出书目)

创造性想象

创造是精确的科学

发明学入门

发明导游

综合与创造

高效学习与创造技法

目 录

第一章 绪论

- 第一节 什么是技术发明..... 8
- 第二节 技术发明学的形成..... 18
- 第三节 影响技术发明的因素..... 81

第二章 发明创造的研究

- 第一节 发明创造的地位和作用..... 48
- 第二节 发明创造源泉的研究..... 49
- 第三节 发明创造方法的研究..... 57
- 第四节 创造性思维和创造理论..... 68
- 第五节 创造的过程和步骤..... 69

第三章 发明创造教育

- 第一节 发明创造教育兴起的背景..... 77
- 第二节 发明创造教育的产生与发展..... 87
- 第三节 发明创造教育与教育制度
改革..... 95

第四章 技术发展规律和发明策略

第一节	技术体系的发展规律·····	108
第二节	技术发明的规律·····	114
第三节	通用技术原理与发明原则·····	122
第四节	发明课题与发明机制·····	125
第五节	发明的策略和原型·····	188
第五章 技术创新政策		
第一节	技术创新战略·····	141
第二节	技术引进与发明、创新·····	145
第三节	突出重点的技术创新政策·····	158
第六章 技术发明的情报利用		
第一节	情报的需求与作用·····	161
第二节	情报检索方法·····	171
第三节	专利情报的加工和利用·····	175
第七章 技术发明的方法论		
第一节	方法论与方法学·····	187
第二节	发明主义纲领——一种发明方 法论·····	189
第三节	发明方法学体系的比较·····	198
第八章 等价变换理论与方法		
第一节	等价变换理论概述·····	199
第二节	等价变换程序图·····	205
第三节	Ce辞典和等价表·····	209
第九章 变换合成方法		

第一节	变换合成方法简介.....	225
第二节	变换合成的规律.....	285
第三节	变换合成方法的辅助工具 简介.....	249
第四节	变换合成法应用举例.....	255
第十章 物场分析方法		
第一节	物场分析方法简介.....	268
第二节	基本措施和标准解法.....	281
第三节	发明解题程序大纲.....	291
后记		808

第一章 绪论

第一节

什么是技术发明

一、技术的概念

技术 (Technology) 的含义从来有各种理解。柏拉图、亚里士多德、托马斯·阿奎那、F·培根等思想家都认为存在着一种不同于纯科学的关于实践的科学，即技术。但是就技术 (希腊语 Tekhne) 的语源来看，却包含着 Technology (技术) 和 Technigue (技巧) 两种含义。历来大多数学者是在同一意义上使用上述两个术语的。然而在欧美国家，技术指各种特殊的生产方法，技巧指生产过程，因而技巧的使用范围大于技术。而在苏联和东欧，技巧专指劳动方法，技术则指这些方法的应

用，并将某些描述性研究作为不同于科学性研究的东西归入技术之中。马克思则将技巧与技术相区别，视技术为科学，表示劳动方法和生产流程的总和。同时，在《资本论》中，马克思在三种含义上使用技术一词，这三种含义按其外延广度依次为：劳动方法，工业学校中的实用数学，技术的科学。

由于劳动方法具有很强的实践性，所以通常又称之为技巧，并将技术理解为“技巧的科学”（Science of technique）或“技术科学”（technical science），以便同科学加以区分。然而，技术与科学的区分常常只在工程学，特别是工程实践中存在，在自然科学领域，技术与科学紧密相连，以致形成了“科学技术”这样一个总名称，有时甚至在“科学”一词中也包含了“技术”。

正象每种科学都有其理论部分和实验部分一样，技术也有理论与实验两个部分，并且技术还同动物学、天文学等多数自然科学学科一样，有描述的部分。但由于技术注重实践，技术人员喜欢持经验态度处理事情，使技术方法不同于科学方法。例如模型实验法就是技术所特有的方法。第二次世界大战以来，技术的方法已系统化为：“选题、收集资料、建立假设、试验、成果评价”的模式，并且在方法运用中采取不断扩大实验规模的步进模式和始

终考虑费用及损耗的态度。这些技术方法论上的特点反映了技术的本质特点，因而也成为判别技术的重要依据。此外，由于技术方法具有大批生产这种高度系统化的特征，使任何技术研究必须与成批生产相联系，而且具有明确的生产目标，同时成为集体的综合而有计划的活动的—部分。这一特征也被用于区分科学与技术。

技术的原义是指个人的技能、技艺、手艺，由于这些个人技巧来自实践经验的积累和练习，并且表现为一定的操作程序、方法、配方和某些特定的工具。因而在古代，技术—词也被广泛地引伸到上述范围，但古代的技术概念中，作为主体的人占有重要位置，技术往往与持有者联系在一起。近代以来，科学和教育的发展，机器的应用，使技术的涵义有了变化，个人的技能、技艺已经在社会化的教育、训练体制中得到提炼、科学化并转而用于交流、培训，科学与教育已成为个人技能、知识的重要来源之一。同时在生产劳动中，机器和工具发挥着越来越大的作用，劳动所需要的许多技巧已被凝结和物化于机械上，以致于人们只凭—般知识而未经特殊训练和实践，有时也能运用机械做到以前必须依赖技能才能完成的工作。特别是流水线的推行，使非熟练工人的集体可以完成本须熟练工人才

能做的工作，因而，近代的技术概念变成以物化形态的机械、设备、仪器、工具等为主。相应地，那些操纵机器、使用仪器和工具的方法和规则，以及构成机器、工具的原理、结构的知识及其物化形态的图纸等，也被视为技术。所以近代人们将技术视同于“生产手段的体系”。

在科学技术迅速发展的现代，技术与生产的发展越来越依赖于科学的进步，生产过程的复杂化和控制技术的发展，使各种运用“硬件”（机器）所需的方法、程序、诀窍等显示出越来越重要的作用，因而技术的含义也有了新的发展。在现代，可视技术为人类利用科学知识改造自然的一切手段的总和。

由于技术是人类改造自然的手段，又是科学和生产的中介物，是人类创造发明的为自然界原来所没有的事物，所以技术具有双重属性，其自然属性表现为现代技术是科学即对自然规律认识的运用，不但技术物必须是人们利用自然物构成的，而且技术的存在与发展必须符合自然规律。技术的另一属性即社会属性，反映了它的人工本质，即技术是属于人的，是为了人类的目的，为人类社会所利用的。由于人类的目的及其对技术的利用都依存于社会，由上述目的和利用所影响的技术发明、发展、应用和评

价，也都受着社会的制约，所以技术的社会属性也构成技术的本质属性。

但是在关于技术的范围上，目前有若干种不同的看法，因而有广义技术、狭义技术之分。例如有人主要将直接作用于自然界（生产劳动）的各种手段作为技术，有人将与改造自然有关的各种协调和控制、改善社会的手段也包括在技术之中，还有人甚至将立法程序等纯社会手段也视为技术的一部分。

同样对于技术的构成，有人偏重硬件，有人强调软件或软硬件结合，另有人提出硬件、软件、组织件（组织管理技术）共同构成技术。

技术概念的不同对于技术发明范围的确定有很大影响。我国习惯上将与服务有关的手段视为技术，近年来也开始重视管理的技術，说明对技术的理解正在拓宽，因而技术发明的范围也宜稍大。

二、技术发明的概念

技术发明，顾名思义，应当是技术上的新创造，但如上所述，因技术涵义和外延上存在着不同看法，对技术发明的定义带来影响。即技术发明按