

科学先锋丛书

KEXUE XIANFENG CONGSHU

# 科技创新

- \* 收录科学研究的最新成果和发现
- \* 揭秘科技的神奇魅力，探索人类智慧的无限可能
- \* 不断激发青少年的想象力，引领青少年成长步伐

黄勇【主编】



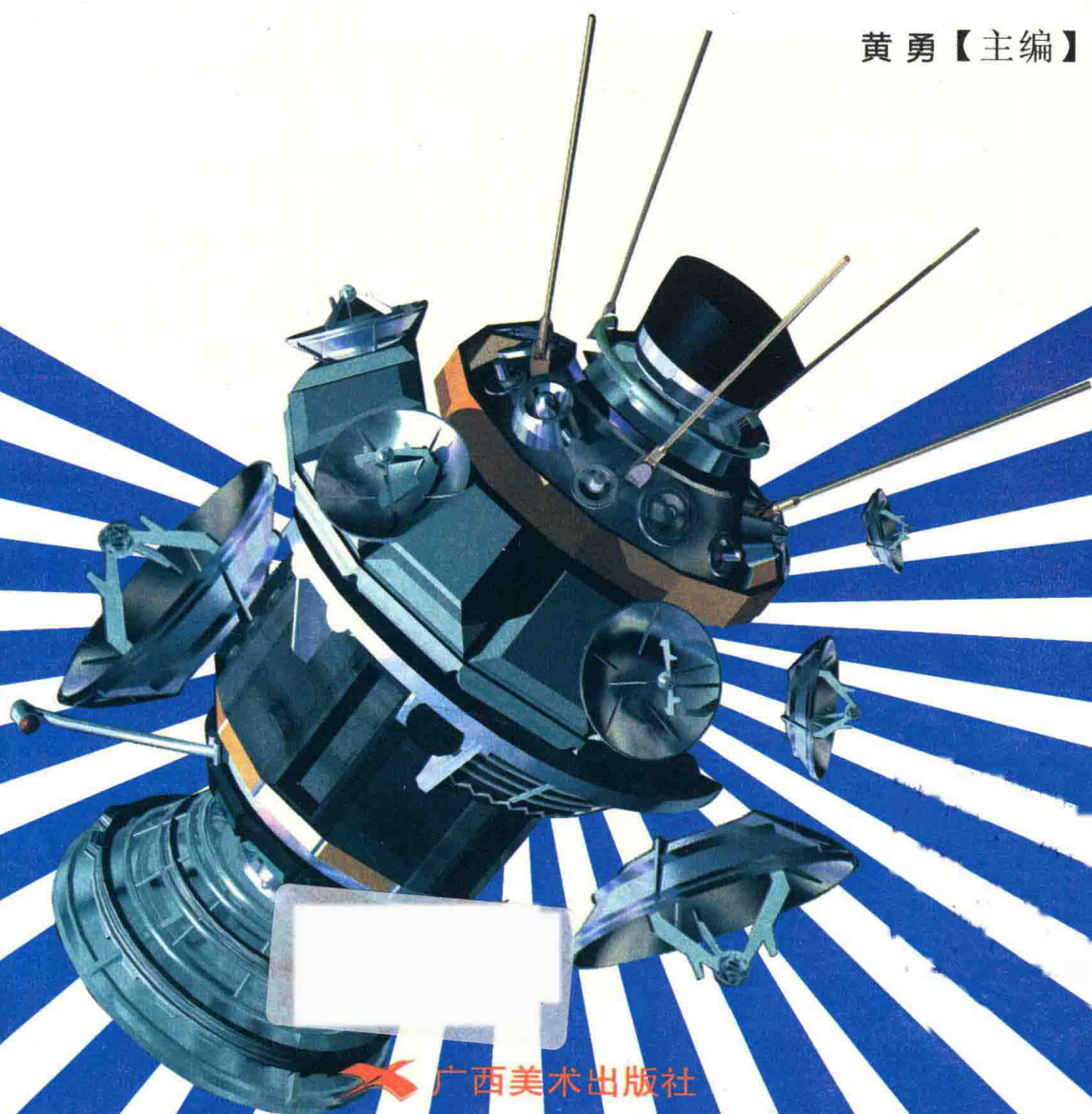
广西美术出版社

科学先锋丛书

KEXUE XIANFENG CONGSHU

# 科技创新

黄勇【主编】



广西美术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

科技创新/黄勇主编. —南宁: 广西美术出版社,  
2013. 9

(科学先锋丛书)

ISBN 978-7-5494-0997-6

I. ①科… II. ①黄… III. ①技术革新—青年读物②  
技术革新—少年读物 IV. ①F062. 4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第228068号

## 科学先锋丛书

## 科技创新

Keji Chuangxin

策划编辑: 陈先卓

责任编辑: 吴谦诚

排版制作: 姚维青

责任校对: 梁远伦 张 芹

出 版 人: 蓝小星

终 审: 黄宗湖

出版发行: 广西美术出版社

地 址: 南宁市望园路9号

邮 编: 530022

网 址: [www.gxfinearts.com](http://www.gxfinearts.com)

印 刷: 北京潮河印刷有限公司

版 次: 2013年12月第1版

印 次: 2013年12月第1次印刷

开 本: 1/16

印 张: 10

书 号: ISBN 978-7-5494-0997-6/F • 31

定 价: 23.80元



# 目录

CONTENTS

## 第一章 科技

科学 —— 2

技术 —— 5

科学与技术的关系 —— 7

科学技术的意义 —— 10

科技的作用 —— 13

重要的科学家 —— 17

## 第二章 科技革命

第一次科技革命 —— 21

$(F_x, F_y, F_z)$





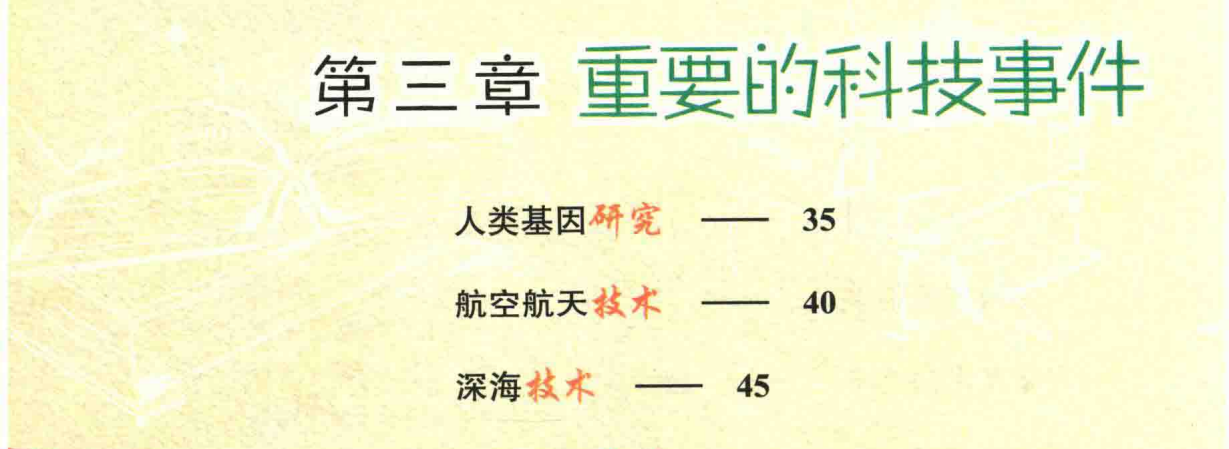
第二次**科技革命** —— 24

第三次**科技革命** —— 26

第四次**科技革命** —— 29

第五次**科技革命** —— 32

## 第三章 重要的科技事件



人类基因**研究** —— 35

航空航天**技术** —— 40

深海**技术** —— 45

军事力量**较量** —— 51



## 第四章 创新的概述

创新的**含义** —— 59

创新的**地位** —— 63

“创新之父” 熊彼特 —— 65

创新的领域 —— 67

创新方法 —— 75

创新能力 —— 77

增强自主创新 —— 82

## 第五章 科技创新

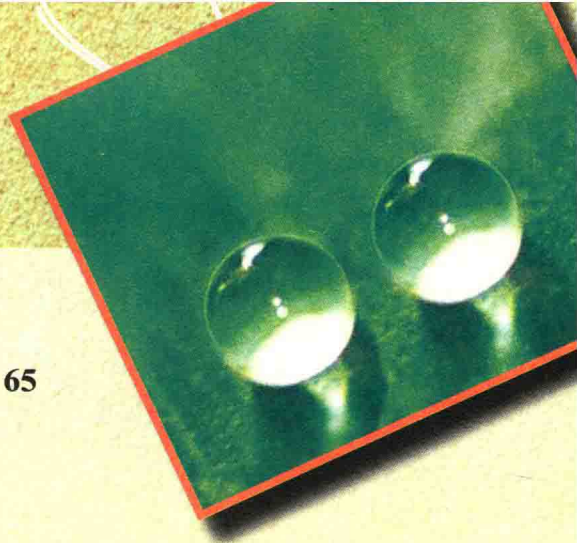
科技创新的概念 —— 86

科技创新的含义 —— 88

科学研究和技术创新 —— 90

科技创新活动产业化特征 —— 92

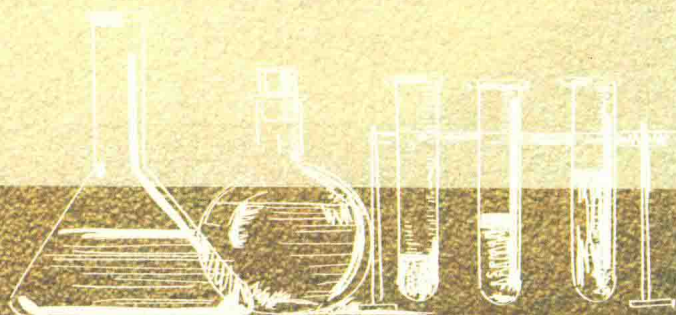
科技创新和经济的 关系 —— 94



$$a^2 + b^2 = c^2$$



$$(F_x, F_y, F_z)$$



## 第六章 科技创新的类型

|      |    |     |
|------|----|-----|
| 理论创新 | —— | 97  |
| 知识创新 | —— | 101 |
| 技术创新 | —— | 103 |
| 管理创新 | —— | 106 |
| 发明创新 | —— | 108 |
| 实验创新 | —— | 110 |

## 第七章 当代科技创新的特点

|         |    |     |
|---------|----|-----|
| 探索性     | —— | 112 |
| 创新性     | —— | 113 |
| 复杂性和综合性 | —— | 114 |

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 2, \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$



交叉性和渗透性 —— 115

智能性 —— 116

高度密集性 —— 117

其他特性 —— 118

## 第八章 科技创新中的企业和人才

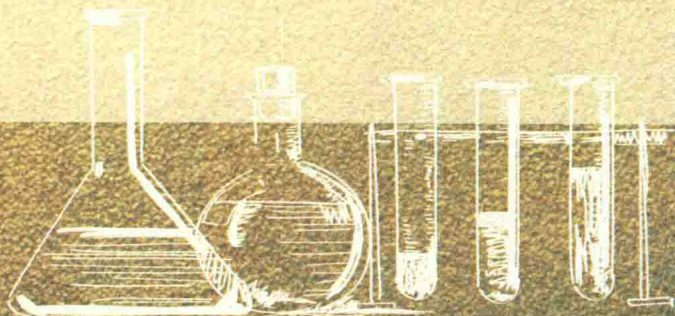
科技创新注重人才培养 —— 120

科技创新与管理 —— 123

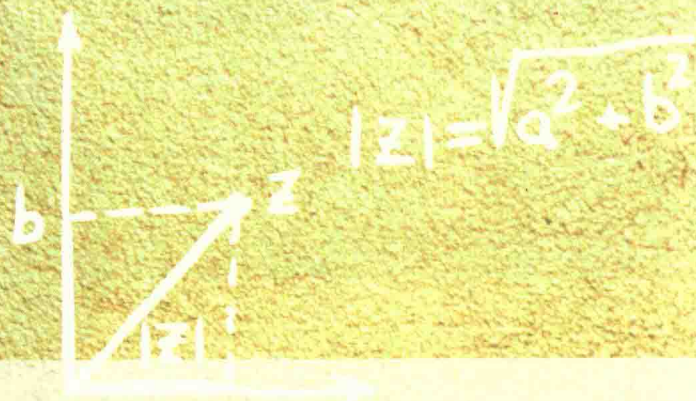
科技创新推动企业发展 —— 127

我国企业的科技创新 —— 129

$(F_x', F_y', F_z')$



1 1  
2 1  
3 3 1  
6 3 1 1  
4 1 1



## 第九章 科技创新的实例

人工合成 **结晶牛胰岛素** —— 132

美国 **硅谷** —— 134

比尔·盖茨和 **微软** —— 139

Facebook的创始人 **马克·扎克伯格** —— 142

杂交水稻之父 **袁隆平** —— 146

三星的技术 **革新之路** —— 150

$$A = \begin{pmatrix} x & 1+x^2 & 1 \\ y & 1+y^2 & x \\ z & 1+z^2 & 1 \end{pmatrix}, \quad x=0, y=1, z=0$$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 2, \quad \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$



# 第一章

# 科技

KEJI

## 科学

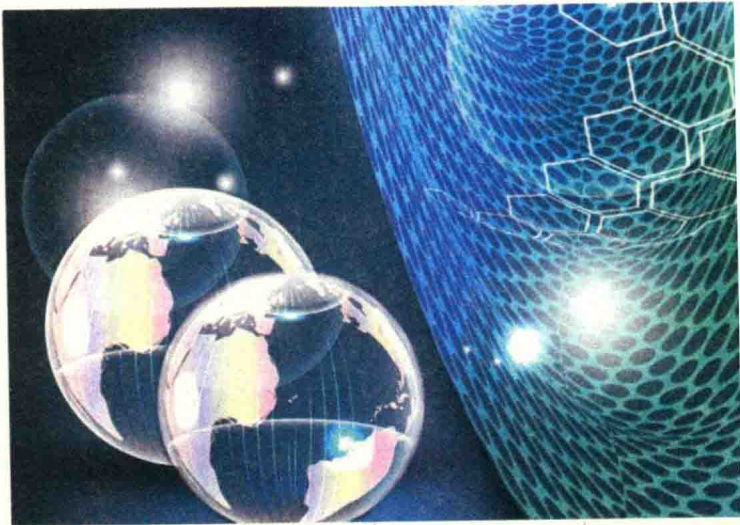


**科**学是一种非常复杂的社会现象，需要我们从很多面来考察它，才能看得比较清晰。科学是逐步发展起来的。在人类历史上，人们经过不断探索，发展起有关自然物质、生物、心理和社会的许多相互关联并构成一定的体系，同时又被不断验证的思想，这样的思想被称为科学思想。这里有两个必要条件：首先，相互关联形成体系和被不断验证；其次，科学的发展需要特殊的方法，比如观察、思考、实验、求证等等，科学总是将数学、技术与自身紧密结合起来，并尽可能用清晰而准确的语言来表达。这些具体的方法都能体现上面科学思想中的必要条件。很多科学家就是在科学观察中做出重大科学发现的。意大利科学家伽利略很重视观察各种自然现象，思考各种问题。在伽利略十八岁那年，有一次他到

比萨教堂去做礼拜，注意到教堂里悬挂的那些长明灯被风吹得一左一右有规律地摆动，他按自己脉搏的跳动来计时，发现它们往复运动的时间总是相等的，就这样他发现了摆的等时性。后来荷兰物理学家惠更斯根据这个原理制成挂摆时钟，人们称之为“伽利略钟”。



总而言之，科学能够帮助人类不断认识这个世界，不断发现世界的奥秘。但是，即使今天科学已经如此发达，宇宙的奥秘依然是无穷的，也就是说，科学家的认识依然是很有限的，当很多科学家的探索出现重大成就时，新的问题又会出现。科学就是在不断超越中永无止境地发展。

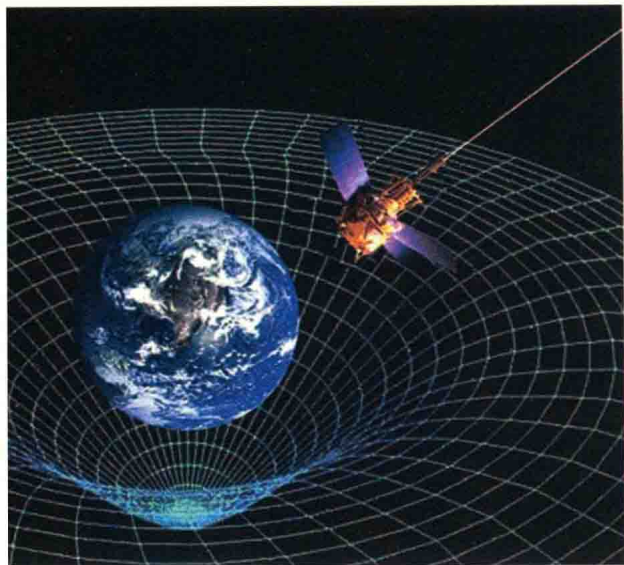


哲学家和科学家经常试图给科学和科学方法提供一个充分的本质定义，但总不能总结出一个明确的定义。尼采提醒人们说：“人们容易忘记，科学其实是一种社会的、历史的和文化的人类活动，它是在发明而不是在发现不变的自然规律。”后现代主义哲学家，如费耶阿本德和罗蒂，也更加倾向于这种看法。他们认为，落入科学主义窠臼是愚蠢的，科学主义相信科学能最终解决所有人类问题，或者发现隐藏在我们感觉经验到的日常世界背后的某些真实世界的真理。同时他们也完全支持把科学视为一种现象学的、实用的现象。

达尔文在1888年曾给科学下过一个定义：“科学就是整理事实，从中发现规律，做出结论。”达尔文的定义指出了科学的内涵，这个内涵是事实与规律。他认为科学要发现人所未知的事实，然后以此为依据，实事求是，而不是脱离现实的纯思维的空想。他认为规律，是指客观事物之间内在的本质的必然联系。因此，科学是建立在实践基础上，经过实践检验和严密逻辑论证的，关于客观世界各种事物的本质及运动规律的知识体系。

《辞海》（1999年版）认为：科学是“运用范畴、定理、定律等思维形式反映现实世界各种现象的





本质的规律的知识体系”。而法国《百科全书》认为：“科学首先不同于常识，科学通过分类，以寻求事物之中的条理。此外，科学通过揭示支配事物的规律，以求说明事物。”

对于科学的核心特征在人类不同阶段有不同的观点，但是一般认为科学有理性客观、可证伪、存在一个使用范围和具有普遍必然性的特点。理性客观是指从事科学研究一般不以“神”、“鬼”、“上帝”为前提，尽管一些科学家仍会信仰宗教，但是科学本身是理性思维的结果，一切以客观事实的观察为基础，通常科学家会设计实验

并控制各种变因来保证实验的准确性，以及解释理论的能力。可证伪首先是来自卡尔·波普尔的观点，他认为人类其实无法知道一门学问里的理论是否一定正确，但若这门学问有部分有错误时，人们可以严谨明确地证明这部分的错误，的确是错的，那这门学问就算是合乎科学的学问。科学存在一个适用范围，这也就是说任何理论都有适用的范围，任何理论的预测结果都只在一定的精度范围内是正确的。例如：牛顿万有引力定律在一定精度下是正确的，广义相对论和量子理论在极小极端引力情况下失效，也就是在这种情况下适用精度无限扩大，无法得出有意义结论。不过不少科学家们仍然努力寻找与探索是否有某种理论可以囊括所有自然现象，尽管哥德尔定理否定了公理系统实现这一目标的可能性。科学具有普遍必然性，这是因为科学理论来自于实践，也必须回到实践，它必须能够解释其适用范围内的已知的所有事实。



## 技术



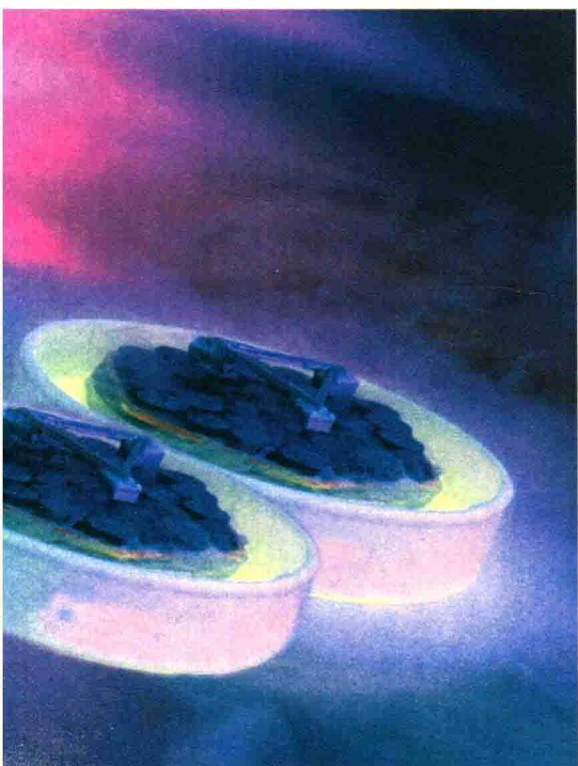
**技**术是指人类制造某种产品、应用某种工艺、提供某种产品或服务的系统知识。

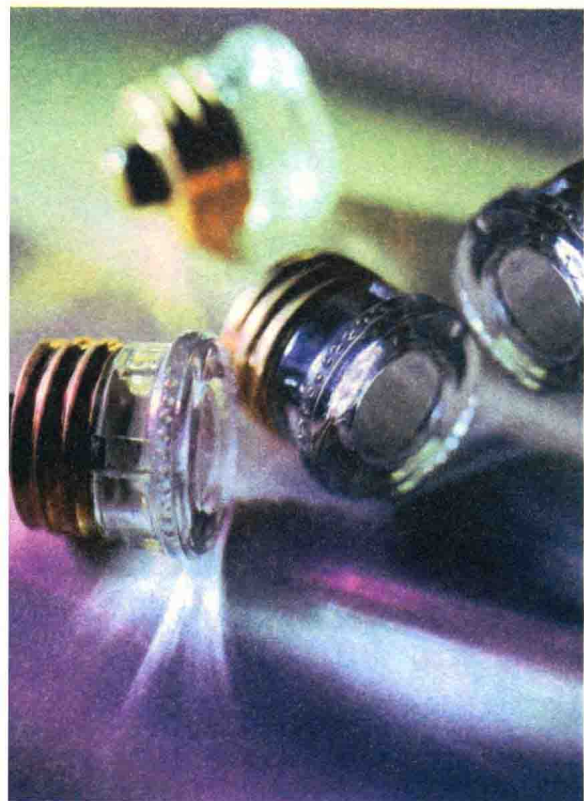
技术是人类在生产、生活、交往等各种实践活动中，根据实践经验或科学原理所创造或发明的各种物质手段及方式方法之总和。这些所谓的物质手段，包括工具、机器、仪器、仪表、设备等；所谓方式方法，包括实践型的知识、软

件、经验、技能、技巧等。

技术主要包括三个方面的内容。它包含产品的制造方法，采用的工艺、提供的服务或技能，同时也包含技术情报与信息技术。信息技术是指在信息科学的基本原理和方法的指导下扩展人类信息功能的技术。一般说，信息技术是以电子计算机和现代通信为主要手段实现信息的获取、加工、传递和利用等功能的技术总和。技术的第三层面是设计、安装、开办、维修或管理工厂或工商业的专门知识或服务等。

技术分为经验性技术与科学性技术。经验性技术指的是依据长期实践经验，或者没有上升到科学理论的高度而创造或发明的物质手段以及方法、技能、技巧等。经验性技术以经验为前提，没有相关的实践经验，就没有相应的经验性技术。例如，没有与泥土打交道（泥





土和水、泥土被烧、泥土晾干等)的经验,就不可能产生与形成陶瓷技术。

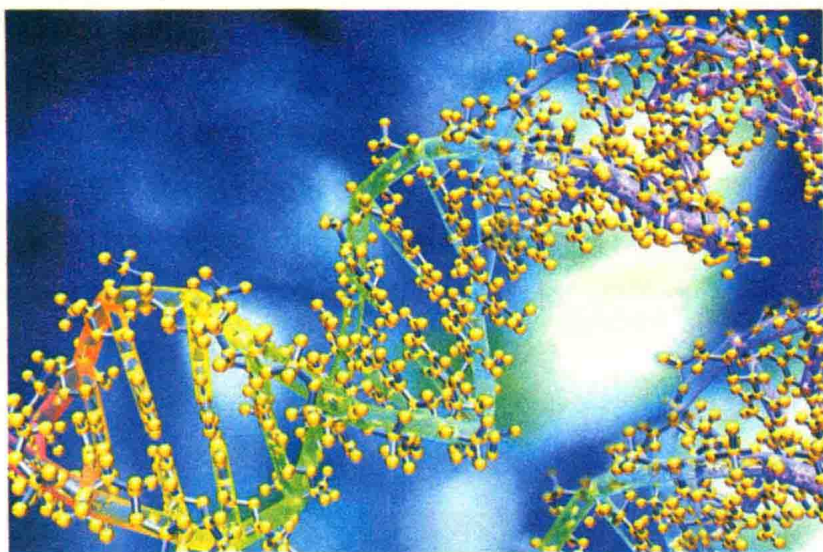
技术就是关于劳动工具的规则,即制作方式与使用方法的体系,其目的在于提高劳动工具的效率性、目的性与持久性。对于技术,也可以把它理解为是人在改造自然,改造社会,以及改造自我的过程中所用到的一切手段、方法的总和,包括物体形态、智能形态、

社会形态三个方面。由此可见,技术是劳动工具的延伸与扩展,是一种特殊的劳动工具。技术是一种无形的知识,表现为实际生产经验、个人专门技能或头脑中的观念等无形形态。

技术是一种无形但系统的知识,包括原理、设计、生产、操作、安装、维修、服务、管理、销售等各个环节的一整套知识,且技术知识是可以传授的。与此同时,技术具有商品的属性。技术既可供发明者使用,也可通过转让等方式供其他人使用,并取得报酬,因此,技术是一种既有使用价值,又有价值的商品。



# 科学与技术的关系



**科**学性技术指的是依据科学理论而不是一般性的实践经验所创造或发明的各种物质手段、方式、方法等。科学性技术一般是在科学预见的基础上，经过创造与发明而产生及形成的，有了相关的科学预见，就会有相应的科学性技术。例如，有了原子物理的理论，就会有原子能技术；有了基因理论，就会有基因重组技术。科学性技术对

实践活动有预见性的指导作用。因此，在近代科学产生以后，科学性技术在实践活动中的作用日益超过经验性技术而占据主导地位。但经验性技术仍有其不可缺少的独特作用，在农业、日常生活领域中都有广泛运用。

科学与技术经常被简称为科技，但是二者是有一定区别的，不能混淆。科学属于认识范畴，认识



范畴的主要任务是回答有关“是什么”、“为什么”的问题，建立起相应的知识体系；技术属于实践范畴，它的主要任务是解决有关客观世界或者作用对象关于“做什么”、“怎么做”的问题，建立起相应的操作体系。

科学研究是对未知世界的探究活动，所用的方法主要包括观察、实验、收集与整理感性资料、假说、逻辑推理、验证等。而技术活动，是在已有理论指导下实践性的活动，所用的方法主要是设计、模拟、类比、试验、放大、制作、标

准化、程序化、试用等。对于科学成果评价的标准是其符合性（理论的最后结果与实验事实是否相符、符合的程度）、创新性（在理论上是否有突破、是否有创造）、逻辑性（理论体系的结构是否严谨、自治）。对于技术成果评价的标准是其效用性（即是否有用、效用之大小）、可行性（即可否实施、需要之条件是否苛刻）、经济性（即投入产出的效果如何、市场前景如何等）。

科学成果与经济只有间接的关系，对经济可能有长远的影响，但短期一般无关。技术成果与经济有

直接的关系，对经济可能立即产生效应，也可能影响长远。有些技术成果是保密的，特别是技术发明初期，可申请专利保护。搞清科学与技术的区别对于制定科学技术的相关政策有非常重要的意义。由于科学属于认识范畴，它的成果不可能直接与经济利益联系，因此，对于科学研究主要应该由国家给

