

<<自然科学与技术研究方法>>

图书基本信息

书名：<<自然科学与技术研究方法>>

13位ISBN编号：9787512108974

10位ISBN编号：7512108974

出版时间：2012-6

出版时间：北京交通大学出版社

作者：吴重庆 编

页数：278

字数：450000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<自然科学与技术研究方法>>

内容概要

进入21世纪, 创新人才的培养已经成为强国的紧迫任务, 科学技术研究人员的创新能力成为创新型国家的基础。

吴重庆主编的《自然科学与技术研究方法》试图以科学发现与技术发明的历程为线索, 探索创新的规律, 寻求创新的方法, 启迪学生的创新思维, 从而达到加强创新人才培养的目的。

《自然科学与技术研究方法》以物理学、光学与光学技术、生物学与生物技术, 以及材料科学与技术为依托, 结合国家科学与技术发展政策, 并结合专业教师的创新体会。

避免抽象说教式空谈, 阐述了科学与技术的研究方法, 是“活”的教学。

本书共分4章: 第1章为科学发现与技术发明概述, 包括科学与技术的概念、相互关系、选题及发展历程; 第2章为作为一门科学, 现代科学(物理学、光学、生物学、材料科学)的研究方法, 包括归纳法、演绎法及计算机数值计算方法等3种方法; 第3章为新技术研发方法, 包括技术演绎法、移植法、交叉法、螺旋上升法、逆向思维法、计算机辅助设计、仿真与数字化方法等6种方法; 第4章为上述几个领域的未来课题。

本书不仅可供上述相关专业的学生使用, 也可结合其他领域科学与技术的研究实例, 供其他从事自然科学与工程技术领域的研究人员使用。

<<自然科学与技术研究方法>>

书籍目录

绪论

参考文献

第1章 科学发现与技术发明概述

1.1 科学与技术的概念

1.1.1 “科学”的概念

1.1.2 “技术”的概念

1.2 科学和技术的紧密联系

1.2.1 科学和技术的起源

1.2.2 两个传统

1.2.3 相互的推动作用

1.2.4 形成紧密联系

1.2.5 结论

1.3 科学与技术研究的选题

1.3.1 科学研究的选题——寻找未知世界

1.3.2 技术与研究的选题

1.3.3 从科学发现到技术发明再到应用的科研过程——创新

1.4 光学和光学技术的发展历程

1.4.1 光学发展史略

1.4.2 光学技术发展简史

1.5 生物学和生物技术的发展历程

1.5.1 生物学的历史

1.5.2 生物技术发展历史

1.6 材料科学与材料制造加工技术的发展历程

1.6.1 材料制造加工技术与人类文明的发展

1.6.2 材料技术的应用与社会进步

思考题

参考文献

第2章 自然科学的研究方法

引言

2.1 从实验到假说到证实——归纳法

2.1.1 从实验到定律——归纳法

2.1.2 归纳法的前提

2.1.3 归纳法中数学关系的获得

2.1.4 假说与假设

2.1.5 证实与知识体系形成

2.2 演绎——科学预言

2.2.1 从归纳到演绎

2.2.2 演绎法在理论体系形成中的作用

2.2.3 从假说到科学预言——演绎法

2.2.4 演绎法的一般步骤

2.2.5 演绎法的前提条件

2.2.6 演绎中逻辑推理的基本形式

2.2.7 演绎法在化学学科中的应用

2.3 假说—演绎法在生物学研究中的应用

2.3.1 假说—演绎法的概念

<<自然科学与技术研究方法>>

- 2.3.2 假说—演绎法的一般流程
- 2.3.3 假说—演绎法在生物学研究中所涉及的具体研究方法
- 2.3.4 假说—演绎法在生物学研究中的应用举例
- 2.4 科学研究中的计算机数值计算方法
 - 2.4.1 科学研究方法中的理论研究, 实验研究和计算机仿真研究
 - 2.4.2 计算研究方法的特点
 - 2.4.3 数值计算工具
 - 2.4.4 数值计算方法在光学研究中的应用举例
 - 2.4.5 计算机数值计算方法研究具体问题的一般步骤
 - 2.4.6 计算机数值计算方法的局限性
- 2.5 数值计算方法在生物学研究中的应用
- 思考题
- 参考文献
- 第3章 新技术研发方法
 - 3.1 技术演绎法
 - 3.1.1 技术演绎法研发的案例
 - 3.1.2 技术演绎的过程
 - 3.1.3 技术演绎的途径
 - 3.1.4 技术演绎的层次
 - 3.2 技术演绎法在生物技术研发中的应用
 - 3.2.1 第一代测序技术
 - 3.2.2 第二代测序技术
 - 3.2.3 第三代测序技术
 - 3.3 移植法
 - 3.3.1 技术移植的必要性
 - 3.3.2 技术移植的可能性
 - 3.3.3 技术移植的途径
 - 3.3.4 技术移植的层次
 - 3.3.5 技术移植的知识产权问题
 - 3.4 交叉法
 - 3.4.1 交叉法的形成
 - 3.4.2 交叉法的概念
 - 3.4.3 对我们的启示
 - 3.5 螺旋上升法
 - 3.5.1 螺旋上升法
 - 3.5.2 螺旋上升法案例分析
 - 3.5.3 螺旋上升法中临界点的把握
 - 3.6 逆向思维法
 - 3.6.1 逆向思维的概念
 - 3.6.2 逆向思维的特点
 - 3.6.3 逆向思维的三大类型
 - 3.7 计算机辅助设计、仿真与数字化方法
 - 3.7.1 计算机辅助设计与仿真方法简介
 - 3.7.2 计算机辅助设计与仿真方法在光信息技术中的应用
 - 3.7.3 模拟光学系统的数字化方法
 - 3.7.4 计算机在分子模拟技术和药物设计中的应用
 - 3.7.5 计算机辅助设计与仿真的局限性

<<自然科学与技术研究方法>>

思考题

参考文献

第4章 未来的主要科学与技术的研究领域

4.1 未来的研究领域

4.2 爱因斯坦和霍金的思维方法

4.2.1 背景知识

4.2.2 爱因斯坦的思维方式

4.2.3 霍金的思维方式

4.2.4 小结

4.3 光学与光学技术的未来研究领域

4.3.1 太阳能技术

4.3.2 光子计算机

4.3.3 光存储

4.3.4 新波段开发

4.4 未来生物技术

4.4.1 转基因食品

4.4.2 基因工程药物

4.4.3 基于干细胞的人体组织工程技术——干细胞治疗

4.4.4 新一代工业生物技术——生物质能利用技术

4.5 材料科学与技术发展前景

4.5.1 稀土材料

4.5.2 高分子材料

4.5.3 复合材料

4.5.4 发展前景

思考题

参考文献

后记

<<自然科学与技术研究方法>>

章节摘录

版权页：插图：1.传统生物技术时期 19世纪上半叶以前的生物技术是以发酵产品为目的，以自然发酵的微生物技术体系为核心。

应该说从史前时代开始，发酵技术就一直为人们所开发和利用，以造福人类。

在石器时代后期，我国人民就会利用谷物造酒，这是最早的发酵技术；公元前6000多年，古巴比伦人即苏米尔人就能够酿造啤酒；公元前4000年，古埃及人用麦粉发酵制造面包；公元前2000多年，我国酿酒已经十分普遍，公元6世纪，我国贾思勰的巨著《齐民要术》详细记载了制曲酿酒、制酱和制乳酸等工艺。

2.近代生物技术时期 近代生物技术时期是指19世纪初期到20世纪70年代的生物技术，以生命科学基础研究为核心，所采用的技术涉及物理、化学、遗传学、细胞杂交、诱变育种等。

19世纪，人们有意识地利用酵母进行大规模发酵生产酒精，此后乳酸、酒精、柠檬酸和蛋白酶等初级代谢产物也成功进行大规模生产；19世纪中叶，巴斯德通过实验证明发酵原理；1897年，德国科学家毕希纳（Eduard Biichner，1860—1917年）提出任何生物都有引起发酵的物质——酶，他推动了生物化学、微生物学、发酵生理学和酶化学的发展，于1907年获诺贝尔化学奖；1928年，弗莱明（A.Fleming，1881—1955年）发现青霉素，使抗生素生产工业化；20世纪50年代，氨基酸发酵工业成为生物技术产业的新成员；20世纪60年代，生物技术产业中又增加了酶制剂这一新成员。

3.现代生物技术时期 现代生物技术时期是指20世纪70年代至今的生物技术，以DNA重组和单克隆抗体两大技术建立后的分子生物学为核心，采用基因工程、细胞工程、蛋白质工程、发酵工程和酶工程等技术。

这5个方面的技术并不是各自独立的，它们彼此之间是相互联系、互相渗透的，其中基因工程处于核心位置，发酵工程是生物技术的主要终端。

在明确了DNA是遗传信息的主要携带者及遗传密码的组成规律以后，1980年获得诺贝尔化学奖的伯格（Paul Berg，1926年—）在1972年实现了DNA体外重组技术，标志着基因工程技术的开始；1976年诞生了第一家生物技术公司；1982年第一个基因工程产品——胰岛素投入市场；1997年，生物学界发生了轰动世界的大事——克隆羊“多莉”诞生。

这一时期的生物技术以基因工程为核心，带动了现代发酵工程、现代酶工程、现代细胞工程和蛋白质工程的发展，形成了具有划时代意义和战略价值的现代生物技术。

现代生物技术主要应用在疾病治疗、诊断试剂、农林和园艺、食品、环境、化学品和设备等7个方面。

在疾病治疗方面，主要是抗生素生产、生物制药和基因治疗；在诊断试剂方面，主要是临床检测与诊断检测，以及食品、环境和农业的检测，多是利用单克隆抗体、DNA探针等检测疾病，利用DNA探针、PCR技术等检测食品和环境中的微生物种类和数量；在农林和园艺方面，集中于改良作物和苗木品质、人工种子、转基因动物、生物杀虫剂及除草剂；在食品方面，主要是扩大食品、原料及营养素的来源，包括对食品资源的改造、对食品加工过程和食品品质的改良、在食品处理及分析过程中的检测、开发新食品材料、获得功能性保健食品素材等；在能源和环境方面的应用包括废物处理、生物净化、新能源的开发、消除环境污染；在化学品方面，生物技术从医药逐渐向化工领域转移，使传统的以石油为原料的化学工业发生变化，从而面向条件温和、以可再生资源为原料的生物加工过程的转化，同时生物催化合成已成为化学品合成的支柱之一，可以生产有特殊功能、性能、用途或对环境友好的化工新材料；在设备方面，集中于生产金属、生物反应器等方面，如生物冶金、膜生物反应器处理废水等。

<<自然科学与技术研究方法>>

编辑推荐

《自然科学与技术研究方法》不仅可供物理学、光学与光学技术、生物学与生物技术、材料科学与技术相关专业的学生使用，也可在结合其他领域科学与技术研究实例的基础上，供其他从事自然科学与工程技术领域的研究人员使用。

<<自然科学与技术研究方法>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>