

<<自然科学概论>>

图书基本信息

书名：<<自然科学概论>>

13位ISBN编号：9787305039423

10位ISBN编号：730503942X

出版时间：2012-2

出版时间：南京大学出版社

作者：文祯中

页数：487

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>

<<自然科学概论>>

前言

自然科学是研究自然界物质形态、结构、性质和运动规律的科学。

包括数学、物理、化学、天文学、地球科学、生命科学等。

它不仅是巨大的生产力，推动经济的发展，而且对人类思想文明的进步起着巨大的推动作用，成为提高人类认识世界能力的源泉、建立科学世界观的重要基础、加强道德建设的重要条件，培养人们勇于为科学真理献身的精神。

现代学科高度综合、相互渗透，要求人文学科学生学习自然科学自然科学对人文社会科学的渗透表现在：自然科学的研究方法和技术手段被应用于研究人文、社会科学。

例如，语言学，开始作为纯粹的人文学科，在现代已经日益广泛地使用实验和数学方法，以至于有成为“语言科学”的倾向，科学技术的发展，使计算机、多媒体以及其他现代化研究手段为人文、社会科学的研究提供了极为便利的条件，大大提高了研究效率。

经济学的研究更离不开自然科学的支持。

在人文、社会科学中开始引入自然科学的概念和命题，来证明“价值”合理性和科学性，自然科学中的概念，如信息反馈、控制、系统、机制等日益渗入社会科学中，有些社会科学，如教育学、社会学等都日益向量化发展。

自然科学的命题、判断已广泛应用于社会科学之中；心理学的成果应用于教育学之中，从而使人文、社会科学日益走向科学化。

因此，从科学相互渗透的趋势来看，不了解自然科学的一些基本知识，不掌握一些现代科学技术，就不能很好地从事人文、社会科学的学习和研究。

素质教育要求人文学科学生学习自然科学大学生素质教育就是以高尚的人格主体精神为核心，身心健康为前提，人文教育和科学教育为两翼，注重对学生的创新意识和创造能力的培养，从而适应时代的发展和社会的需求。

现代社会生活的日益复杂化决定了对现实问题的研究和解决，单一的文科或理科知识已不能有效地担当起这一责任，它需要工程技术与人文、社会科学的紧密结合，协同作战。

如能源的发展、环境污染的治理、城市的规划、人工智能的开发等，这些问题既不是单纯的技术问题，也不是单纯的社会问题，解决这些问题需要自然科学、工程技术以及社会学、人口学等许多社会科学的知识。

即便不是这些庞大复杂的问题。

<<自然科学概论>>

内容概要

自然科学是研究自然界物质形态、结构、性质和运动规律的科学。包括数学、物理、化学、天文学、地球科学、生命科学等。它不仅是巨大的生产力，推动自然科学是研究自然界物质形态、结构、性质和运动规律的科学。包括数学、物理、化学、天文学、地球科学、生命科学等。它不仅是巨大的生产力，推动经济的发展，而且对人类思想文明的进步起着巨大的推动作用，成为提高人类认识世界能力的源泉、建立科学世界观的重要基础、加强道德建设的重要条件，培养人们勇于为科学真理献身的精神。

自然科学、社会科学、技术科学之间相互渗透、相互交叉，并通过这种交叉和渗透形成一批边缘学科或综合学科，如控制论、信息论、系统论、技术经济论、技术美学、数理语言学、行为科学等。它们的相互结合与渗透形成的重大课题，具有高度综合和跨学科的性质，这些课题的解决所产生的社会效益在日益显著提高。这种跨学科的研究，不但可以提高研究的效率，而且可以保证研究成果具有广泛的应用性。没有自然科学的知识，就不能适应交叉学科发展的要求，更不能学好人文社会科学。经济的发展，而且对人类思想文明的进步起着巨大的推动作用，成为提高人类认识世界能力的源泉、建立科学世界观的重要基础、加强道德建设的重要条件，培养人们勇于为科学真理献身的精神。

自然科学、社会科学、技术科学之间相互渗透、相互交叉，并通过这种交叉和渗透形成一批边缘学科或综合学科，如控制论、信息论、系统论、技术经济论、技术美学、数理语言学、行为科学等。它们的相互结合与渗透形成的重大课题，具有高度综合和跨学科的性质，这些课题的解决所产生的社会效益在日益显著提高。这种跨学科的研究，不但可以提高研究的效率，而且可以保证研究成果具有广泛的应用性。没有自然科学的知识，就不能适应交叉学科发展的要求，更不能学好人文社会科学。

<<自然科学概论>>

书籍目录

第一章 绪论

第一节 自然科学的对象、性质和作用

- 一、自然科学的研究对象
- 二、自然科学的性质和特点
- 三、自然科学的社会作用

第二节 自然科学的体系结构

- 一、自然科学结构的演化
- 二、自然科学的层次结构
- 三、自然科学的学科结构
- 四、自然科学的知识结构

第三节 自然科学的历史演进

- 一、科学的起源
- 二、古代自然科学的形成
- 三、近代自然科学的产生及其特点
- 四、现代自然科学的产生及其特点

第二章 宇宙世界

第一节 宇宙的形成和演化

- 一、大爆炸宇宙论
- 二、天体系统及其演化
- 三、银河系

第二节 太阳和太阳系

- 一、太阳系的结构与起源
- 二、太阳的特征与演化
- 三、太阳系的行星和卫星

第三章 地球环境系统

第一节 地球环境

- 一、地球的圈层构造
- 二、大地构造理论
- 三、地表形态及其演化
- 四、地球大气
- 五、地球上的水圈
- 六、地球的土壤与生物

第二节 地球环境的演化与自然地理分异

- 一、地壳演变过程与现代自然地理环境的形成
- 二、人类与自然地理环境的相互作用
- 三、自然地理环境的地域分异

第三节 环境科学与生态学

- 一、环境问题和环境科学的产生
- 二、环境科学的研究内容
- 三、生态学的产生与研究内容

第四章 物质世界的统一性

第一节 物质构造之谜

- 一、古人对物质本源问题的探索
- 二、物质结构的层次

第二节 物质的运动和力

<<自然科学概论>>

- 一、力学的起源
- 二、运动学基本原理
- 一三、运动定律
- 第三节 分子运动和热
- 一、热学的起源
- 二、热学基础知识
- 三、热力学定律
- 四、统计物理学简介
- 第四节 电磁与光
- 一、电磁学
- 二、光
- 第五章 物质的化学
- 第一节 化学反应的实质及类型
- 一、化学与物质
- 二、化学反应的实质
- 三、化学反应的类型
- 四、化学反应的基本定律
- 第二节 无机界与无机化学
-
- 第六章 地球上的生命
- 第七章 现代自然科学综述
- 第八章 自然科学研究与科学家
- 后记

章节摘录

(二) 大爆炸宇宙论的宇宙诞生与演化大爆炸宇宙理论认为, 宇宙处在周而复始的膨胀和收缩的循环之中。

在一个循环周期的初始, 宇宙物质在万有引力的作用下相互吸引, 高度聚集在一起, 形成一个高密度的球体。

由于放射性物质所释放的热量在球体内的积累, 球体的初始温度高达数十亿度。

因此, 宇宙的开端是一个致密酷热的原始火球。

原始火球形成后, 内部温度进一步提高, 当热量蓄积到一定程度, 便发生了爆炸, 宇宙从而进入膨胀期。

在大爆炸发生后数分钟的极短时间内, 膨胀使宇宙的温度迅速下降至数亿度, 导致大量氦和氢的形成。

宇宙膨胀的前2.5亿年内, 宇宙物质以辐射为主, 保持稀薄气体的分散形式, 宇宙空间内充满了炽热的电离气体。

电离气体对于辐射是不透明的, 辐射只能不断地遭到吸收和再发射, 从一个原子传到另一个原子上。

后来, 宇宙电离气体的温度继续下降, 达到数千度, 原子核开始俘获自由电子而形成稳定的中性原子, 宇宙开始变得透明, 使辐射几乎可以自由地穿行其中。

2.5亿年之后, 辐射物质逐渐凝聚而形成星云, 进而演化为今天的各种天体, 从而使宇宙膨胀转为以实物为主。

引起宇宙膨胀的宇宙大爆炸的能量毕竟是有限度的, 宇宙膨胀不会永远持续下去。

引力在不断地减慢膨胀的速度, 并最终将使膨胀停止, 导致宇宙的坍缩, 转而进入收缩期。

随着收缩的进行, 星系和恒星将要相撞, 最后它们重新聚集到一起, 天空将再次以数千度黑体辐射的温度燃烧。

在此高温下, 所有的复合原子都将分裂成为氢原子。

十万年以后, 所有物质的密度和温度将被挤压到无限大, 一个新的致密酷热的“宇宙蛋”将形成, 同时一场新的宇宙大爆炸已经酝酿成熟, 宇宙的一个新的振荡周期又将开始。

根据哈勃定律, 我们可以计算各星系退行的速度, 并由此来推算出我们所在的这一宇宙膨胀期的起始时间和终止时间。

回溯计算的结果是, 宇宙大爆炸开始于200亿年以前, 这就是我们所在的宇宙的年龄, 它是哈勃常数的倒数。

以上计算忽略了作用在膨胀物上的万有引力。

如果宇宙没有物质, 它的年龄是200亿年。

由于宇宙具有物质, 它的膨胀率一定会越来越慢。

如此推算, 宇宙膨胀退行的速度应是过去比现在快, 所以它的年龄应小于200亿年。

考虑到这一因素, 推算出的宇宙年龄为130亿年左右。

后记

全国高等师范院校面向新世纪专业教材委员会聘请我作为《自然科学概论》主编时，我感到压力很大，心中没底。

虽说自己是从事生态学研究的，曾发表不少有关生态学方面的文章并出版了我国第一本《应用生态学》（上海教育出版社1999年版）教材。

搞生态学涉足的学科领域较广泛，知识面相对较开阔，但人的精力是有限的，知识面也是有限的，面对《自然科学概论》这样一本涉及到整个自然科学的数、理、化、地、生等交叉学科知识的教材，我感到困难很大，能力和知识结构有限。

接受任务后，草拟《自然科学概论》编写提纲就遇到了困难，在查阅了不少资料时发现，除1988年解恩泽等先生主编的《自然科学概论》（东北师范大学出版社）和1987年李继宗等先生主编的《自然科学基础》（复旦大学出版社）之外，就没有相关的参考书了。

科学技术突飞猛进，知识经济已见端倪，却十几年没有此类书籍出版，更觉得我们的任务艰巨，更觉得有责任、有义务编写这样一本面向新世纪的教材，这既是时代的要求，也是素质教育的要求。

在参考解恩泽先生的《自然科学概论》的基础上，总算拿出了《自然科学概论》编写提纲，于2001年10月21日召开第一次编委会会议，并对编写提纲进行讨论修订。

在观看科教片《宇宙与人》之后，我介绍了本套教材的概况及编写工作的主要思路，提出该教材编写应结合从宇宙爆炸——地球形成——生命诞生的整个进化过程，将自然科学的基本理论知识糅进其中，并对编写工作提出了几点思路和要求：（1）教材要具有系统性、整体性、综合性、科学性、前瞻性、实用性、可持续性；（2）各学科既要反映本学科的前沿动态和发展趋势，又要避免学术字眼很强的学术语言；（3）教材尽可能图文并茂，用图表反映理论概念，诱发读者的兴趣性，具有很强的可读性；（4）教材编写实行主编负责制，成员分工协作，各负其责。

但最后我在统稿时发现没有达到原先提出的思路和要求，特别是在系统性和章节衔接上不太理想，有条块分割现象，也有重复现象，语言不够生动活泼，可见编写难度之大。

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>