

《现代科学技术概论》

图书基本信息

书名：《现代科学技术概论》

13位ISBN编号：9787040247077

10位ISBN编号：7040247070

出版时间：2008-9

出版社：高等教育

作者：刘金寿

页数：345

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

前言

曾同一位学者探讨，现代科学技术已经非常发达，可是为什么我们却总面临着越来越多的解决不完的问题？学者给出了耐人寻味的回答：人类的探索好比画圆，圆里对应已知，圆外一片茫然。于是我顿悟，一无所知犹若一个点，获得认识就像将该点扩张为圆。我们知道得越多，圆面就越大，同时也就面临更多的界外疑难。宇宙的起源与演化、物质的结构与组成、生命的起源和进化是自然科学的基本命题。几千年来，人类对它们的探索已经有了长足的进展，层出不穷的研究成果也已经或正在转化为人类生存和发展的巨大力量。20世纪末，有人将信息科学与技术归为第四命题，这无疑是受到了当代信息科学与技术突飞猛进发展的影响。自从20世纪“有史以来的最伟大发明之一——计算机”问世之后，人类的感官和认知能力得以空前的延伸。这不仅促进了信息科学与技术自身的发展，也大大促进了宇宙科学、生命科学和物质科学的飞跃。纵观大自然，不管是宇宙、星系、地球、月球，还是山岳、江河、岩石、土壤，无论动物、植物还是微生物、人类，穷其本源，都是由多种多样的单个原子按照一定的序列和规律构成的，这个序列和规律其实就是一种信息或密码。由此看来，不管自然科学有多少基本命题，人类所认识的自然界都可以看作是物质和信息的组合。然而问题并没有这么简单，上面谈及的只不过是普通重子物质组成的世界。随着信息科学和观测技术的迅速发展，在可观测的宇观和微观两个世界里，人们不断有新的发现，小到纳米世界的奇异特性、基本粒子的结构组成，大到宇宙的微波背景、超级黑洞、神秘类星体、弯曲的时空等。2003年美国NASA(国家航空航天局)在华盛顿公布的wMAP(wilkinson microwave anisotropy probe, 威尔金森微波背景辐射各向异性探测器, 2001年发射)的第一批观测数据表明，“宇宙包含了 $(4.4 \pm 0.4)\%$ 的普通重子物质， $(23 \pm 4)\%$ 的非重子形态的暗物质，以及 $(73 \pm 4)\%$ 的至今我们仍对此一无所知的“暗能量”。在茫茫宇宙中，人们不但没有找到那些过去曾经被认为“占宇宙总质量十分之九的”丢失了的暗物质，而且还发现了促使目前宇宙正在加速膨胀的巨大“暗能量”。可见人类过去对于大自然的认识不仅没有完善，而且差得很远。

《现代科学技术概论》

内容概要

《现代科学技术概论》选择了宇宙、地球、物质、生命、技术等5个方面，概览了当代科技领域的前沿进展；以讲述科技专题知识为主线，穿插人文历史背景，宣传科学思想和科学发展观。书中介绍的一些内容，如黑洞、宇宙大爆炸、恒星世界、太阳系、板块学说、生物大灭绝、资源与环境、可控核聚变、大统一理论、生命起源、遗传与基因、克隆技术、激光、超导、新材料、空间技术等引人入胜，富于启发性。为了能更好地展现丰富多彩的科技世界，《现代科学技术概论》还配套了多媒体课件、电子教案和题库，供授课教师使用。

书籍目录

宇宙篇第1章 恒星世界 1.1 恒星的性质 1.1.1 恒星距离的度量 1.1.2 恒星的尺度和质量 1.1.3 恒星的能源 1.1.4 恒星的星等和光度 1.1.5 恒星的运动 1.2 恒星的诞生与演化 1.2.1 赫罗图 1.2.2 恒星的演化与分类 1.3 星系和星系团 1.3.1 银河系 1.3.2 星系及分类 1.3.3 星系的特征 1.3.4 星系群、星系团、超星系团 1.4 宇宙奇观 1.4.1 宇宙空洞及宇宙长城 1.4.2 类星体和呷射线暴第2章 黑洞 2.1 科学家的预言 2.1.1 拉普拉斯等人预言的黑洞 2.1.2 史瓦西预言的黑洞 2.1.3 两种力量的较量 2.1.4 奥本海默极限 2.2 黑洞的观测与发现 2.2.1 观测黑洞的方法 2.2.2 黑洞候选者 2.2.3 致密恒星(黑洞)的喷流 2.3 黑洞的类型 2.3.1 史瓦西黑洞(基态的黑洞) 2.3.2 克尔黑洞(旋转的黑洞) 2.3.3 雷斯勒-诺斯特朗姆黑洞(带电的黑洞) 2.3.4 克尔-纽曼黑洞(旋转而带电的黑洞) 2.3.5 超级大黑洞(星系级巨型黑洞) 2.3.6 原始黑洞 2.3.7 微质量黑洞 2.4 白洞、虫洞第3章 宇宙的起源与演化 3.1 人类对宇宙的认识 3.1.1 古代的宇宙说 3.1.2 日心说思辨 3.1.3 从太阳系到广阔的恒星世界 3.1.4 有限还是无限 3.1.5 无限和静态宇宙引发的佯谬 3.2 膨胀的宇宙 3.2.1 现代宇宙学的诞生 3.2.2 多普勒效应 红移和紫移 3.2.3 发现宇宙膨胀、哈勃定律 3.3 宇宙大爆炸 3.3.1 宇宙之始—— 、 、 3.3.2 宇宙学原理 3.3.3 热大爆炸模型(标准宇宙模型) 3.3.4 支持大爆炸理论的事实 3.3.5 标准宇宙模型的疑难 3.3.6 非标准宇宙模型 3.4 宇宙的未来 3.5 至大和至小的汇合第4章 20世纪60年代的四大发现 4.1 射电天文学的兴起 4.1.1 电信工程师央斯基的发现 4.1.2 射电天文学的诞生 4.2 神秘的类星体 4.2.1 观测特征 4.2.2 谜团重重 4.2.3 对类星体的一些探讨 4.3 星际空间的有机分子 4.4 微波背景辐射 4.4.1 预言与发现 4.4.2 结论的验证 4.5 脉冲星 4.5.1 “小绿人”的射电脉冲 4.5.2 高速自转与强磁场第5章 太阳系 5.1 太阳 5.1.1 熊熊烈焰百亿年 5.1.2 太阳能量的来源 5.1.3 太阳的结构与成分 5.2 类地行星 5.2.1 水星 5.2.2 金星 5.2.3 火星 5.3 类木行星 5.3.1 木星 5.3.2 土星 5.3.3 天王星 5.3.4 海王星 5.4 矮行星 5.4.1 冥王星 5.4.2 冥卫“卡戎” 5.4.3 新发现的冥外行星——“厄里斯”和“塞德娜” 5.4.4 国际天文学联合会大会对大行星、矮行星和太阳系小天体的定义 5.5 小行星带 5.5.1 提丢斯—波德定则与发现小行星 5.5.2 近地小行星 5.5.3 几个小行星实例 5.6 彗星及奥尔特云 5.6.1 彗星概述 5.6.2 彗星的结构 5.6.3 彗星仓库——奥尔特云 5.6.4 彗星与生物灭绝 宇宙篇思考题地球篇第1章 地质学概述 1.1 产生与发展 1.1.1 地质学的产生 1.1.2 地层学 1.1.3 地槽学 1.1.4 地球物理学和地球化学 1.2 地球的构造 1.3 大陆漂移与板块学说 1.3.1 大陆漂移 1.3.2 海底扩张 1.3.3 大陆漂移与海底扩张的证据 1.3.4 板块构造学说 1.3.5 大陆的演变第2章 地震 2.1 最早的地震记录 2.2 地震学概要 2.2.1 地震学及其用途 2.2.2 地震灾害研究 2.2.3 地震的基本名词和术语 2.3 大地震 2.4 地震分布 2.4.1 环太平洋地震活动带 2.4.2 地中海-喜马拉雅地震活动带 2.4.3 大洋中脊地震活动带 2.4.4 大陆裂谷系地震活动带 2.5 地震的成因 2.6 预报与防范 2.6.1 预报的种类 2.6.2 预报的方法 2.6.3 地震灾害的防范第3章 海啸 3.1 海啸 3.1.1 什么是海啸 3.1.2 海啸的传播 3.2 海啸的起因 3.2.1 地震海啸 3.2.2 海下山崩引起的海啸 3.2.3 火山爆发引起的海啸 3.2.4 风暴海啸 3.2.5 水下核爆炸引发海啸 3.2.6 天体撞击产生海啸 3.3 海啸的破坏力 3.4 重大海啸回顾 3.4.1 户国 3.4.2 国外 3.5 预报与防范 3.5.1 海啸的预报 3.5.2 海啸的防御第4章 天体撞击地球的灾变 4.1 灾变的地质学证据 4.1.1 恐龙的消失 4.1.2 K-T界面的铱异常与巨大的陨石坑 4.2 K-T大灭绝 4.3 来自太空的威胁第5章 资源与环境 5.1 地球资源 5.1.1 能源 5.1.2 矿藏 5.1.3 土地 5.1.4 水资源 5.1.5 绿色与物种的消退 5.2 环境问题 5.2.1 来自人类的污染 5.2.2 沙尘与荒漠化 5.2.3 臭氧层空洞 5.2.4 温室效应 5.2.5 “厄尔尼诺”与“拉尼娜” 地球篇思考题物质篇第1章 物态的多样性 1.1 固态 1.2 液态 1.3 气态 1.4 非晶态 1.5 液晶态 1.6 等离子态 1.7 超固态 1.8 中子态 1.9 超导态 1.10 超流态第2章 原子与核子 2.1 发现原子世界 2.1.1 打开原子世界的大门 2.1.2 几种原子结构模型 2.1.3 原子结构的深入探索 2.2 探秘原子核 2.2.1 放射性的发现 2.2.2 人工核反应与质子的发现 2.2.3 中子的发现 2.2.4 原子核的结构 2.2.5 超重元素第3章 核反应与放射性 3.1 人工放射性 3.1.1 人工放射性的发现 3.1.2 费米的慢中子 3.2 核裂变的发现 3.2.1 “铀x”是什么? 3.2.2 发现核裂变 3.2.3 链式反应的实现 3.3 核裂变的应用 3.3.1 原子弹 3.3.2 核反应堆及核电站 3.3.3 核动力的广泛应用 3.4 核聚变反应 3.4.1 氢核聚变 3.4.2 人为核聚变的实现 3.4.3 可控核聚变的条件 3.5 放射性同位素 3.5.1 放射性同位素¹⁴C 3.5.2 辐射技术的应用第4章 粒子世界 4.1 探索基本粒子的历程 4.1.1 正电子与反粒子的发现 4.1.2 B衰变与中微子 4.1.3 介子的发现 4.1.4 强子的结构模型 4.1.5 夸克 4.2 基本粒子家族 4.2.1 第一代基本粒子 4.2.2 第二代基本粒子 4.2.3 第三代基本粒子 4.3 四大相互作用及其大统一 物质篇思考题生命篇第1章 生命起源与生

物进化 1.1 生命起源的论争 1.1.1 巴斯德的肉汤实验 1.1.2 化学进化说 1.1.3 宇宙胚种说 1.2 达尔文的生物进化论 1.3 达尔文之后的进化论 1.4 寒武纪生命大爆发 1.4.1 “寒武爆发”的发现 1.4.2 “寒武爆发”起因探讨第2章 生命系统的层次结构 2.1 生命的特征与生物多样性 2.1.1 生命的基本特征 2.1.2 生物多样性 2.2 生态系统的结构 2.2.1 生态系统的层次 2.2.2 生态系统的食物链 2.3 细胞的作用 2.3.1 细胞学说 2.3.2 细胞的类别 2.4 探索遗传的奥秘 2.5 生命的分子基础 2.5.1 蛋白质 2.5.2 核酸第3章 现代生物技术 3.1 生物技术的兴起 3.1.1 科学基础和社会背景 3.1.2 生物技术的特点 3.1.3 生物技术的主要内容 3.2 基因工程及其应用 3.2.1 基因 3.2.2 基本原理与方法 3.2.3 基因工程的应用 3.3 克隆技术 3.3.1 小羊多莉的身世 3.3.2 克隆技术带来的震撼 3.3.3 围绕克隆技术的纷争 3.4 生物技术面临的问题 3.4.1 转基因技术的安全问题 3.4.2 人类生存环境的异化 3.4.3 基因治疗的权限问题 3.4.4 个人基因信息的隐私权问题 3.4.5 对生物技术的理性思考第4章 人类基因组计划 4.1 启动与实施 4.2 后基因组时代的生命科学与生物技术 4.2.1 基因组的基础研究仍然是一个热门话题 4.2.2 新兴交叉学科应运而生 4.2.3 生物技术产业化的前景 生命篇思考题技术篇第1章 纳米技术 1.1 纳米与纳米技术的概念 1.2 纳米材料的奇异性质 1.2.1 纳米微粒的特性 1.2.2 纳米材料的奇异性质 1.3 纳米技术的应用第2章 激光技术 2.1 激光原理 2.1.1 粒子的能态与辐射跃迁 2.1.2 自发辐射、受激吸收、受激辐射 2.2 激光器 2.2.1 激光器的诞生 2.2.2 激光器的工作原理 2.2.3 激光器的分类 2.3 激光的应用第3章 低温与超导 3.1 低温超导现象及特性 3.1.1 完全抗磁性——迈斯纳效应 3.1.2 临界温度、临界电流密度和临界磁场强度 3.2 对超导机理的探索 3.2.1 二流体模型与伦敦模型 3.2.2 荣获诺贝尔物理学奖的BCS理论 3.2.3 型超导体和 型超导体 3.3 超导技术的应用 3.4 “高温”超导热和它对BCS理论的挑战 3.4.1 “高温”超导的发现 3.4.2 新的理论尝试 3.5 问题与前景 3.6 逼近绝对零度 3.6.1 绝对零度——自然界的低温极限 3.6.2 向低温迈进 3.6.3 进军超低温，向OK逼近 3.6.4 低温实验中的发现第4章 电子信息技术 4.1 微电子技术 4.1.1 从晶体管到集成电路 4.1.2 集成电路的产业结构 4.1.3 微电子技术的广泛应用及展望 4.2 光电子技术 4.3 计算机技术 4.3.1 诞生与发展 4.3.2 展望计算机的未来 4.3.3 计算机发展的方向——人工智能 4.4 网络技术 4.4.1 计算机网络的发展 4.4.2 因特网的组成 4.4.3 现代通信网络技术 4.5 自动化技术应用第5章 新材料技术 5.1 新型金属材料 5.2 新型高分子合成材料 5.3 无机非金属材料 5.4 新型复合材料 5.5 生物材料第6章 新能源技术 6.1 核能 6.2 太阳能 6.3 地热能 6.4 氢能 6.5 生物质能第7章 空间技术 7.1 运载火箭 7.2 人造地球卫星 7.3 载人航天 7.4 太空探测 7.5 中国的崛起 技术篇思考题参考文献

章节摘录

版权页：插图：爱因斯坦的宇宙模型 爱因斯坦1915年发表了广义相对论，1917年就将之应用于宇宙学的研究，提出了“有限、无边、静态”的宇宙模型来。以往都认为，有限即有边，无限即无边，爱因斯坦却将它们分开。例如一个确定了尺寸的方形桌面就有边，小虫在其上无论朝哪个方向爬，都会到达边缘。可是对于篮球则不然，小虫在其表面上爬，无论怎样都到不了尽头或边缘，这个球面就是无边的二维球面，整个篮球就是有限无边的体系。当然，作为四维空间体系的宇宙要比篮球复杂。在爱因斯坦模型中，“有限”是说整个宇宙是一个弯曲封闭的体系，其体积有限而物质分布均匀；“无边”即指无论向哪个方向运动都永远找不到尽头；“静态”是指宇宙既不膨胀，也不收缩，永远处于一种稳定的状态。静态是就宇宙整体而言的，并非说宇宙的各个部分都全然静止不动。爱因斯坦宇宙模型中的“有限、无边”是正确的，而“静态”则被后来的理论推演与观测事实所否定。尽管如此，爱因斯坦的宇宙模型毕竟是一次开创性的尝试，它拉开了现代宇宙学的序幕。爱因斯坦的宇宙常数 爱因斯坦在提出“有限、无边、静态”宇宙模型时，已经感觉到了宇宙不稳定，有引力收缩的趋势。为了不让这个不情愿的趋势破坏了美好的静态，他特别在引力场方程中增加了一个反引力的排斥项即“宇宙常数项”，以抵消这种收缩的趋势。当后来得知哈勃等人发现了“宇宙在膨胀”的事实后，爱因斯坦承认自己引入的宇宙常数项是“一生中的最大错误”。但是，宇宙常数项就像神话中瓶子里的魔鬼，放出去就再也难以收回，后人继续在讨论它的意义。今天，专家将爱因斯坦场方程分为含宇宙常数项和不含宇宙常数项的两种，都在被研究和应用着。

《现代科学技术概论》

编辑推荐

《现代科学技术概论》逻辑清晰、内容适度易懂、针对性强，可作为高等院校各专业学生的科学素质教育通识课教材，也可供有兴趣的读者参考使用。

精彩短评

1、

《现代科学技术概论》

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:www.tushu111.com