第一图书网, tushu007.com

# <<宇宙真空学>>

## 图书基本信息

书名：<<宇宙真空学>>

13位ISBN编号：9787122119292

10位ISBN编号：7122119297

出版时间：2012-7

出版时间：化学工业出版社

作者：达道安，杨亚天　著

页数：238

字数：352000

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

## 前言

真空科学技术是现代科学技术中应用最为广泛的高技术之一。
制备超纯材料需要超高真空技术，太阳能薄膜电池及芯片制作需要清洁真空技术，航天器空间环境地面模拟设备需要大型真空容器技术。
真空科学技术已渗透到人们的教学、科研、生产过程、经济活动以及日常生活中的方方面面，人们普遍认识到了真空科学技术的重要性。
真空科学技术是一门涉及多学科、多专业的综合性应用技术，它吸收了众多科学技术领域的基础理论和最新成果，使自己不断地进步和发展。
真空科学技术的应用标志着国家科学和工业现代化的水平，大力发展真空科学技术是振兴民族工业，实现国家现代化的基本出发点。
多年来，党和国家政府非常重视发展真空科学技术。
大学设立了真空科学技术专业，培养高层次真空专业人才；兴办真空企业，设计、制造真空产品；成立真空科学技术研究所开发新技术，提高真空应用水平；建立了相当规模和水平的真空教学、科研和生产体系；独立自主地生产出各种真空产品，满足了各行业的需求，推动了社会主义经济的发展。
在取得丰硕的物质成果和经济效益的同时，真空科技人员积累了宝贵的理论认知和实践经验。
在和真空科学技术摸、爬、滚、打的漫长岁月中，一大批人以毕生的精力，辛勤的劳动亲身经历了多少次失败的痛苦和成功的喜悦。
通过深刻的思考与精心的整理换得了大量的实践经验，这些付出了昂贵代价得来的知识是书本上难以学到的。
经历了半个世纪沧桑岁月，当年风华正茂的真空科技工作者均年事已高，霜染鬓须，退居二线。
唯一的希望是将自己积累的知识、技能、经验、教训通过文字载体传承给新一代的后来人，使他们能够在前人搭建的较高平台上工作。
基于这一考虑，在兰州物理研究所支持下，我们聚集在一起，成立了《真空科学技术丛书》编写委员会，由全国高等院校、科研院所及企业中长期从事真空科学技术研制工作的工程技术人员组成。
编写一套《真空科学技术丛书》，系统的、完整的从真空科学技术的基本理论出发，重点叙述应用技术及应用的典型例证。
这套丛书分专业、分学科门类编写，强调系统性、理论性和实用性，避免重复性。
这套丛书的出版是我国真空科学技术工作者大力合作的成果，汇集了我国真空科学技术发展的经验，希望这套丛书对21世纪我国真空科学技术的进步和发展起到推动作用，为实施科教兴国战略做出贡献。
这套丛书像流水一样持续不断，是不封闭的系列丛书，只要有相关著作就可以陆续纳入这套丛书出版。
《丛书》可供大专院校师生，科学研究人员，工业、企业技术人员参考。
这套丛书成立了编写委员会，设主编、副主编及参编人员、技术编辑等，由化学工业出版社出版发行。
部分真空界企业提供了资助，作者、审稿者、编辑等付出了辛勤劳动，在此一并表示衷心感谢。
达道安 2012年03月22日 航天器(卫星、飞船、空间站、行星探测器等)长期在宇宙真空环境中生存，和宇宙真空环境发生相互作用，使航天器材料、器件、设备的物理、化学、电学、力学、表面特性、摩擦润滑学、热学等性能发生了变化。
影响人们在地面大气环境中生产制造的航天器的工作性能，特别是可靠性及寿命。
真空环境是航天器入轨后要适应的第一空间环境，研究航天器和真空环境相互作用发生的效应、效应的地面模拟试验、评价试验以及防护效应的验证实验一直是航天科技工作者的重要课题。
建立在中国航天科技集团公司五院五一零所的“真空低温技术与物理”国家实验室在空间环境效应评价及防护技术方面做了大量富有成效的工作，发展了真空科学技术在航天工程领域的应用。
为我国航天事业做出了突出贡献。
进入21世纪以来，美、俄、中、日、印及欧洲等国大力开展宇宙行星探测计划；包括月球探测、建立

月球基地、火星探测、实现载人登陆火星等,这是航天技术发展的必然趋势。
人们需要更详细地了解地球周围行星的信息，特别是生命特征及行星的环境和资源。
因而需要研究宇宙真空环境特性；包括航天器周围的真空环境，它是由宇宙本底真空和航天器放气派生的真空环境叠加而成，行星之间的行星际真空以及行星表面真空(大气)环境特性。
长期以来科学家利用天文观测、行星探测器测量了一些数据，但尚未建立完整的理论计算体系。
达道安研究员长期从事真空科学技术在航天工程中的应用研究工作，在空间环境模拟理论、极高真空技术与物理等方面取得了重大研究成果。
近年来他和杨亚天教授合作研究宇宙真空学，提出了可变翼轨道分子屏概念，发展了轨道分子屏技术。
解决了用玻耳兹曼气体分子分布律公式计算行星大气总分子数时出现的发散问题，经过重整化后给出了修正的玻耳兹曼公式，计算了行星大气总质量及行星周围大气密度分布。
他们又在该理论的基础上，建立了行星大气逃逸方程，计算出了行星大气的寿命，行星水汽、水冰的寿命等，得到了和实测结果相一致的结果。
“宇宙真空学”是作者针对宇宙真空环境建立的全新的理论，把真空科学技术推广到宇宙空间，具有开创性。
作者将在这个领域发表的论文收集整理成专著出版的目的不仅是与他人分享自己的研究成果，而且希望和更多的人进行交流，更多地开展该理论的应用研究。
这是一件非常有意义的工作，我谨表示祝贺。
二〇一一年十一月

## 内容概要

达道安、杨亚天编著的《宇宙真空学》具有原创性，发展了极高真空技术与物理，建立了宇宙真空学的理论基础，把真空科学技术从地面延伸到宇宙真空，填补了空白，国内外尚无相似著作出版。
本书对发展我国真空科学技术、深空探测等方面有重要的指导作用和应用价值。

## 作者简介

《真空科学技术丛书：宇宙真空学》综述了宇宙真空学的概念、理论、方法及计算结果与实际观测结果的符合性，探讨了宇宙真空的物理本质，是一门新的学科领域。
全书共分9章，包括极高真空获得技术、空间真空测量、极高真空气体分子运动理论、近地球轨道极高真空获得技术、行星际大气密度分布律、行星大气逃逸理论、月球表面大气及水汽的寿命、宇宙真空的物理本质。

第一图书网, tushu007.com



## 书籍目录

第1章 绪论
1. 1宇宙真空学的发展
1. 2字宙真空学的内涵
1. 3宇宙空间真空环境特性
l.4宇宙真空环境分类
1. 5行星表面环境
l.5. 1月球表面环境
1. 5. 2火星表面环境
1. 6宇宙空间气体分子运动论的研究方法
1. 6. 1牛顿力学方法
1. 6. 2统计学方法
l.6. 3气体动力学方法
1. 6. 4重整化的玻耳兹曼分布律
参考文献
第2章 极高真空获得技术
第3章 宇宙真空测量
第4章 极高真空气体分子运动理论
第5章 近地球轨道极高真空获得技术
第6章 行星际大气密度分布律
第7章 行星大气逃逸理论
第8章 月球表面大气及水汽的寿命
第9章 宇宙真空的物理本质
参考文献

## 章节摘录

版权页： 插图： 2.6.1 高能粒子加速器 高能粒子加速器一般采用分段同步加速的方法。
为了把粒子加速到很高能量，需要粒子在真空管道中不断做加速运动，粒子在真空管道中运动的路程愈长，被加速粒子所得到的能量愈高。
在正、负质子，正、负电子对撞加速器中，不同电荷的正、负质子及电子沿相反方向在加速束流管道中做循环运动。
为了增加正、负粒子对撞的反应概率，要求粒子束长时间的贮存积累，达到对撞时所需要的束流强度。
粒子长时间或长路程的在加速束流管道中作被加速运动时，如果和加速束流管道中空间残余的气体分子发生碰撞，会减小束流强度。
一般正、负电子对撞机管道要求的压力为10—8～10—9 Pa，正、负质子对撞机加速器要求压力10—9 Pa以下。
我国北京高能物理所的正、负电子对撞加速器及兰州近代物理所的重离子加速器（冷却环）的束流管道的真空度到10—9 Pa。
欧洲联合核子研究中心（CERN）建造的正、负质子交叉贮存环加速器真空度优于10—10 Pa。
2.6.2 气体分子束外延技术用来生长极纯半导体单晶材料 半导体晶体材料的光电性能对外来杂质气体分子极为敏感。
在单晶生长过程中，除材料本身要求纯度高外，在制造过程中，不能引入环境的杂质气体分子，因而要在极高真空环境下生长晶体。
气体分子束外延设备中晶体生长室的压力在10—9 Pa，压力更低些最好。
这样低的压力条件在地面很难实现。
科学家又提出了利用太空清洁环境生长极纯材料的思想。
利用近地球轨道分子屏技术，可以实现10—10 Pa的极高真空环境。
我们提出的可变翼轨道分子屏设计，可以在近地球轨道获得10—12 Pa的轨道分子屏空间实验室。
美国科学家利用航天飞机进行了8次空间GaAs晶体外延生长实验，就是应用轨道分子屏技术，取得了满意的结果。

## 编辑推荐

《真空科学技术丛书：宇宙真空学》可作为宇航科技人员、大学真空专业、物理专业、宇航学院大学生、研究生的教材或参考书，也可供天文、气象工作者参考。

第一图书网, tushu007.com



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