

<<等离子体科学>>

图书基本信息

书名：<<等离子体科学>>

13位ISBN编号：9787030342461

10位ISBN编号：7030342461

出版时间：2012-6

出版时间：科学出版社

作者：等离子体2010委员会

页数：209

字数：314500

译者：王文浩

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>

<<等离子体科学>>

内容概要

《等离子体科学》是由美国国家科学院国家研究委员会于2004年组织专家组成“等离子体2010委员会”编写的一份关于未来十年等离子体科学和工程领域发展的评估和前景的报告。

《等离子体科学》全面概述了1994~2004十年间等离子体科学各分支学科的发展（实际采用数据截至2007年）。

《等离子体科学》除了总结等离子体科学近期进展之外，很重要的一点是向政府科技管理部门提出适时改进管理结构以适应并进一步促进学科发展的建议，包括对各学科分支资助力度的加强。这对于我国各级政府的科技管理部门具有重要的参考价值。

《等离子体科学》适合高等院校应用物理和核工程方面的研究生和研究人员阅读，同时适合作为政府科技管理部门工作人员的参考资料。

<<等离子体科学>>

作者简介

王文浩

<<等离子体科学>>

书籍目录

第1章 概述1.1 学科领域的界定1.2 等离子体科学与工程的重要性1.3 等离子体科学与工程的选择重点1.3.1 生物技术及健康护理1.3.2 用等离子体尾场加速粒子1.3.3 磁瓶中的聚变燃烧等离子体1.3.4 磁重联与自组织1.3.5 爆丸内的聚变点火1.3.6 等离子体物理与黑洞1.4 最新科学进展的关键主题1.4.1 等离子体科学的预测能力1.4.2 新的等离子体运行模式1.5 等离子体研究的共同知识主线1.6 主要结论和建议第2章 低温等离子体科学与工程2.1 引言及统一的科学原理2.1.1 等离子体的加热、稳定性和控制2.1.2 效率和选择性2.1.3 随机的、混沌的和集体行为2.1.4 等离子体与表面相互作用2.1.5 尘埃和其他非理想介质中的等离子体2.1.6 诊断和预测模型2.2 最新进展和发展趋势2.2.1 甚小面积和甚大面积等离子体在低气压和高气压条件下的产生、稳定性及其控制2.2.2 等离子体与复杂表面的相互作用2.2.3 复杂等离子体和液态等离子体中的湍性的、随机的和混沌的行为2.2.4 等离子体行为的可靠的、定量的预言2.2.5 弥散性高压非平衡等离子体的突现2.3 未来的机遇2.3.1 等离子体与有机材料和活体组织之间的相互作用2.3.2 混沌与随机过程中等离子体行为的描述方法2.3.3 大面积、均匀、高压等离子体的稳定性判据2.3.4 高温稠密等离子体与表面的相互作用2.3.5 灵活的非介入诊断技术2.3.6 基础数据2.4 国际前景2.5 学术前景2.6 产业前景2.7 本领域的管理2.8 主要结论和建议第3章 高能量密度等离子体物理学3.1 引言3.1.1 高能量密度等离子体物理学的主要内容3.1.2 使能技术与高能量密度科学3.2 本项研究的重要性3.2.1 经济与能源安全3.2.2 国家安全3.2.3 知识的重要性3.2.4 教育和培训的作用3.3 最新进展和未来的机遇3.3.1 惯性约束聚变3.3.2 核武器库存管理3.3.3 温稠密物质和热稠密物质的性质3.3.4 基于等离子体的电子加速器3.3.5 天体物理现象的实验室模拟3.3.6 高能量密度基础研究3.4 应对挑战3.5 主要结论和建议第4章 磁约束聚变等离子体科学4.1 引言4.1.1 磁约束聚变研究的新时代4.1.2 磁约束聚变概述4.1.3 ITER及其他位形概念的改进4.2 本项研究的重要性4.3 最新进展和未来的机遇4.3.1 宏观稳定性与动力学4.3.2 微观不稳定性、湍流与输运4.3.3 边缘区等离子体的性质与控制4.3.4 聚变等离子体的波-粒相互作用4.4 主要结论和建议第5章 空间和天体等离子体5.1 引言5.2 最新进展和未来的机遇5.2.1 宇宙中磁化等离子体结构的起源与演化机制5.2.2 粒子在宇宙中加速5.2.3 等离子体与非等离子体的相互作用5.3 主要结论和建议第6章 基础等离子体科学6.1 引言6.2 最新进展和未来的机遇6.2.1 非中性等离子体和单成分等离子体6.2.2 超冷电中性等离子体6.2.3 尘埃等离子体6.2.4 激光等离子体和高能量密度等离子体6.2.5 微等离子体6.2.6 湍流和湍性输运6.2.7 发电机作用、磁重联和磁自组织6.2.8 等离子体波、结构和流动6.3 基础等离子体研究的改进方法6.4 主要结论和建议6.4.1 大学级别的研究6.4.2 中等规模的装置附录A 委员会的责任附录B 国际热核聚变实验堆附录C 国家点火装置附录D 联邦政府对等离子体科学与工程研究的支持D.1 能源部D.1.1 能源部聚变能科学办公室D.1.2 能源部/OFES对惯性聚变能和高能量密度物理的支持D.1.3 能源部国家核安全管理局(NNSA)D.1.4 能源部/高能物理办公室主管的先进加速器研究发展计划D.2 海军研究办公室D.3 国家科学基金会D.3.1 工程D.3.2 天文学D.3.3 物理学D.3.4 国家科学基金会(能源部)关于基础等离子体科学与工程的合作D.4 国家航空航天局(NASA)附录E 国家研究委员会关于等离子体科学的历届报告概述附录F 委员会会议议程F.1 第一次会议F.2 第二次会议F.3 第三次会议F.4 第四次会议附录G 委员会成员和工作人员简介G.1 委员会成员G.2 委员会工作人员

章节摘录

版权页：插图：2.2.5弥散性高气压非平衡等离子体的突现对研究和技术的日益重视已经孕育出能够在准连续基础上工作的大尺寸、弥散的、高气压等离子体。

这些等离子体之所以引人注目，是因为它们突破了传统等离子体的定标关系和稳定性的限制。

不论是实际应用，还是作为未来低温等离子体科学研究的统一平台，它们都有着辉煌的前景。

2.3未来的机遇低温等离子体科学与工程不同于等离子体科学的其他领域，因为它需要将很大一部分资源投到应用上而不是基础科学研究上。

在低温等离子体科学方面，通过资源配置带来了明显变化。

与为之所付出的努力相比，人们在将等离子体应用到解决工业实际问题所付出的总的努力要大得多。

因此，确定和关注那些对于整体领域的发展来说非常重要，而且无法由行业来解决的科学机遇是至关重要的。

确实存在着许多这种具有很大影响力的研究领域。

这种影响力不仅是对等离子体科学本身而言，而且也关乎机构的设置以及合作和资助的安排。

在前面部分我们已经讨论了这些机遇，这里仅通过例子就某些具体的挑战加以阐述。

2.3.1等离子体与有机材料和活体组织之间的相互作用等离子体表面改性的基本问题是：什么样的等离子体成分应被注入表面来实现预想的结果？

在表面改性过程中，有哪些成分会返回等离子体中？

等离子体科学家和技术专家已能够回答第一个问题——设想并安排弥散的高气压等离子体来提供注入表面所需的特定成分的通量。

然而，目前除了用等离子体来消灭病原体之外（相对来说，这对等离子体的选择性不作要求），还不清楚哪些成分和条件对生物体和生物相容材料有积极影响。

要想充分利用等离子体带来的生物技术上和医疗保健上的好处，首先是要了解生物相容性材料和活体组织在与等离子体接触时的性态，哪些成分必须在等离子体中产生，哪些成分需要在生物组织的表面（或内部）生成。

等离子体半导体处理技术的开发过程很值得借鉴。

早期在理想化系统上（高真空下，表面经过精心处理，自由基的通量得到良好控制）进行的刻蚀机制的研究工作对这一领域仍具有持久的样板价值，尽管半导体处理化学的变量和复杂性不可同日而语。半导体处理应用还使得等离子体科学家认识到等离子体中反应产物的重要性，一个例子是造成待制器件的致命缺陷的颗粒物的形成。

等离子体的生物医学应用要用到替代生物材料，这种材料的鉴别对这一新兴领域的发展将有很大价值。

<<等离子体科学>>

编辑推荐

《等离子体科学》适合高等院校应用物理和核工程方面的研究生和研究人员阅读，同时适合作为政府科技管理部门工作人员的参考资料。

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>