

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2011 年 9 月 15 日 第 18 期（总第 136 期）

先进制造与新材料科技专辑

中国科学院先进制造与新材料创新基地

中国科学院规划战略局

中国科学院国家科学图书馆武汉分馆

中国科学院国家科学图书馆武汉分馆 武汉市武昌区小洪山西 25 号
邮编：430071 电话：027-87199180 电子邮件：jiance@mail.whlib.ac.cn

目 录

专 题

TMR发布《至关重要的稀土》	1
----------------------	---

政策计划

NSF公布材料研究团队竞赛结果	3
印度计划加强稀土生产	4
欧洲议会称欧盟须保证原材料供应	5

产业动态

AMSilk与Fraunhofer合力开发蜘蛛丝新纺丝过程	5
3M与IBM合作开发 3D封装用电子胶水	5
Lucintel: 全球碳纤维市场 2016 年将达 29 亿美元	6

研究进展

有机太阳电池研究获突破	6
生物材料的性能可控可预见	7
新方法大幅提升智能手机电池使用时间	7
CEA-Leti: CMOS工艺制备硅基光电子电路取得突破	7
美研发成功核辐射探测新材料	8
东丽CFRP电动概念车大幅减重	8
研究发现铁电材料光伏机制	8

会 讯

钢铁战略研讨会	9
Graphene 2012	10

TMR 发布《至关重要的稀土》

编者按：“中东有石油，中国有稀土”，稀土的战略意义不言而喻。目前，国内围绕稀土正在开展停产整顿、企业重组，而国外对稀土的关注依旧深切，不光寻求新的稀土资源、开展替代研究，还通过分析报告等“第三只眼”审视对中国等的稀土资源。本期专题简要编译了美国一家咨询公司在八月推出的一份稀土调研报告。



《至关重要的稀土》报告

美国Technology Metals Research公司¹近期推出题为《至关重要的稀土》（*Critical Rare Earths*）的研究报告。该报告追踪了来自 35 个国家的 244 家公司在中国和印度以外地区开发的 381 个项目，对稀土的供需情况展开了预测。报告认为，面临较大供给风险的稀土元素依次为：镝（Dy）、钇（Y）、铽（Tb）、铕（Eu）、钕（Nd）。

该报告对中国的稀土供应情况作了介绍，估计中国 2010 年稀土产量为 118900 吨，占当年全球稀土产量估值的 96%以上，远远高于 89200 吨的官方生产限额。

该报告依据各种重要稀土氧化物的品位进行排名，澳大利亚矿山 Mount Weld 位居榜首，其次是南非矿山 Steenkampskraal；美国阿拉斯加的 Bokan 和加拿大的 Strange Lake 并列第三，第五位是瑞典的 Norra Karr。科罗拉多州公司 Molycorp 公司恢复开采的加利福尼亚州矿山 Mountain Pass 未进入前五。

报告还对全球稀土的产量做了多种预测，见表 1。在正文中，报告还对各种稀土氧化物的供给情况做了具体分析。预测的部分稀土氧化物过剩/短缺情况见表 2。

表 1 全球稀土产量预测（单位：t 总稀土氧化物）

	预测 A	预测 B	预测 C	预测 D	平均
2010e	123310	123310	123310	123310	123310
2011p	123310	126877	123310	126877	125093±2%
2012p	123310	130551	130560	137801	130555±6%
2013p	143725	154750	172166	183192	163458±12%
2014p	163764	178687	184124	199047	181405±10%
2015p	178917	197855	255473	274411	226664±21%
2016p	218341	241414	319603	342676	280508±22%
2017p	293403	320735	333753	361085	327244±10%

¹ 针对稀土及其他重要金属进行分析评论的公司，成立于 2010 年。本报告即由该公司成立人之一的Gareth Hatch 博士撰写。

表 2 部分稀土氧化物平均供给预测占平均需求预测的百分比

	2010e	2011p	2012p	2013p	2014p	2015p	2016p	2017p
La ₂ O ₃	104	101	101	120	127	150	173	191
CeO ₂	102	99	99	124	134	163	193	215
Nd ₂ O ₃	91	87	85	100	104	123	142	154
Eu ₂ O ₃	59	58	60	74	79	100	126	144
Tb ₄ O ₇	78	77	77	85	89	103	133	163
Dy ₂ O ₃	70	65	61	62	63	71	95	116
Y ₂ O ₃	62	61	61	63	67	78	114	149
CREO	81	78	77	88	92	109	133	151

注：CREO=Nd、Eu、Tb、Dy 和 Y 的氧化物。

除了对各种稀土氧化物的产量进行预测外，该报告同时着眼于新的矿藏点，并关注了中国在稀土供应链上的优势地位的变化情况。图 1 展示了预测的未来几年中国的稀土供应量的比例。



CREO=Nd、Eu、Tb、Dy 和 Y 的氧化物

TREO=La-Lu 及 Y 的氧化物

图 1 中国稀土供应量占全球的比例变化（依据预测 A-D 平均计算得到）

完整的报告PDF文件可以登录网址<http://www.criticalrareearthreport.com/>，注册后下载获取；亦可致电武汉文献情报中心情报研究部（办公电话：027-87199180）索取。

姜 山 提供素材

万 勇 编译、整理

资料来源：Critical Rare Earths:

Global Supply & Demand Projections and the Leading Contenders for New Sources of Supply

检索日期：2011 年 9 月 5 日

政策计划

NSF 公布材料研究团队竞赛结果

9 月 8 日，美国国家科学基金会（NSF）宣布 2011 年材料研究中心和团队竞赛结果，三个材料的跨学科研究小组（Materials Interdisciplinary Research Teams, MIRT）和九个材料研究与创新卓越中心，亦称为材料研究科学与工程中心（Materials Research Science and Engineering Centers, MRSEC）获得奖励，其中，三个研究小组和三个中心是由本次竞赛而设立的。

新成立的三个研究小组分别是：哥伦比亚大学的范德华建筑功能材料纳米构架研究小组、得克萨斯大学奥斯汀分校的过渡金属氧化物性质研究小组、北卡罗莱纳大学教堂山分校的应力聚合物研究小组。

新成立的三个材料科研中心分别是：犹他大学下一代等离子与自旋电子学材料、三角研究中心软物质编程大全、密歇根大学光子与多尺度纳米材料中心。先前已成立而参与此次竞争的其他六个中心为：加州大学圣巴巴拉分校材料研究实验室、康奈尔大学材料研究中心、美国西北大学多功能纳米材料结构中心、宾夕法尼亚大学物质结构实验室、威斯康星大学麦迪逊分校结构界面研究中心、耶鲁大学界面结构和现象研究中心。

王桂芳 编译自

http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=121536&org=NSF&from=news

检索日期：2011 年 9 月 16 日

【快报延伸】NSF 中心@密歇根大学

密歇根大学 1300 万美元新建 NSF 中心，该中心为光子与多尺度纳米材料中心 (C-PHOM)，研究人员包括来自该校工程学院、文学科学与艺术学院的工程和物理学研究人员，以及普渡大学、韦恩州立大学、纽约皇后学院、得克萨斯大学奥斯汀分校、伊利诺伊大学香槟分校、阿贡国家实验室和桑迪亚国家实验室等的合作者。

该中心重点研究方向之一为提高 GaN 等“宽禁带半导体”的性能，这对于研究量子计算、量子信息处理、量子发射器等至关重要。另一个重点研究方向为超材料，利用独特设计、纳米尺度光控制等技术研发隐形斗篷、纳米激光器、高效率照明、量子计算机等。

冯瑞华 编译自<http://ns.umich.edu/htdocs/releases/story.php?id=8542>

检索日期：2011 年 9 月 16 日

印度计划加强稀土生产

印度正计划加强稀土矿物的本土生产，一个由矿业部官员以及科学技术和政策研究中心、Bhaba 原子能研究中心、国防研究与发展组织等科研机构的代表等组成的政府工作小组委员会目前正从事战略文件的策划工作，以推动可再生能源技术中稀土和其他能源关键元素的勘探和发现。该文件可能会形成针对这些矿物的政策（印度至今还尚未形成对稀土矿物的政策）。

该委员会将研究目前稀土和能源关键要素的可用性，决定其生产策略，以确保长期的原料安全。它还将鼓励回收其他矿物的副产物中所含的能源关键元素。

印度的稀土矿藏专供原子能部门使用，其开采单位印度稀土公司（Indian Rare Earth）自 2004 年以来已经停止了稀土生产。目前，该公司正在奥里萨邦 Chhatrapur 建设生产能力为 11000 吨的稀土氯化物加工厂。该工厂将在 2012 年初投产。

由于中国的出口限制和稀土矿物关税的提高，已促使一些国家采取措施增加稀土生产。美国正在重建稀土供应链，日本和韩国等资源贫乏国家也已经开始通过政府机构的直接参与以确保供应。为摆脱来自中国的供应短缺危机，印度已有几家公司涉足稀土生产。丰田汽车下属的通商公司在维沙卡帕特南工业开发区设立稀土加工厂，印度稀土公司向其提供部分混合稀土氯化物。另据报道，德国巴斯夫公司和印度石油公司计划从炼油厂使用的催化剂中提取稀土矿物。

相关负责人还表示，政策也应该激励铝和铅生产商恢复硒、镓、铟和锗等能源关键元素的生产。

潘 懿 编译自[http://articles.economictimes.indiatimes.com/2011-08-31/news/29949370_1_minerals-](http://articles.economictimes.indiatimes.com/2011-08-31/news/29949370_1_minerals-mines-ministry-processing-plant)

[mines-ministry-processing-plant](http://articles.economictimes.indiatimes.com/2011-08-31/news/29949370_1_minerals-mines-ministry-processing-plant)

检索日期：2011 年 9 月 10 日

欧洲议会称欧盟须保证原材料供应

欧洲议会 13 日表示，欧洲必须通过保证国外的出口供应、寻找替代资源、提高电子废料的循环利用等措施以防止原材料短缺。

建议指出，欧洲应推行基于资源效率及原材料循环的创新战略，进而推动欧洲工业的可持续发展和竞争力。同时，议会指出，不发达国家不应该就其向欧盟 27 个成员国出口矿产而针对开发政策提出附加条件。

万 勇 编译自

<http://www.reuters.com/article/2011/09/13/eu-rawmaterials-idUSLDE78C0FP20110913>

检索日期：2011 年 9 月 15 日

产业动态

AMSilk 与 Fraunhofer 合力开发蜘蛛丝新纺丝过程

德国 AMSilk 公司与 Fraunhofer 应用高分子研究所(IAP)合力开发新的用 AMSilk 蜘蛛丝制造高性能纤维的纺丝过程，这个开发合作至少会延续两年。据介绍，该研究所将会以一种独特的方式，将 AMSilk 的蜘蛛化纤丝和 Fraunhofer IAP 的生物聚合物纺丝技术相结合来开发新一代高性能蛋白纤维。

王桂芳 编译自<http://www.amsilk.com/en/news/article-view/article/amsilk-gmbh-und-das-fraunhofer-institut-fuer-angewa.html>

检索日期:2011 年 9 月 19 日

3M 与 IBM 合作开发 3D 封装用电子胶水

3M 与 IBM 计划合作开发一种用于 3D 芯片的新型电子胶水。根据协议，IBM 将开发半导体封装工艺，而 3M 将研发粘性材料。

研究成功后，半导体器件有望获得更快的速度和容量，而能耗维系在较低水平，这也是平板和智能手机制造商的关键需求。

万 勇 编译自<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/35358.wss>
<http://microelectronics.cbronline.com/news/3m-ibm-partner-to-develop-electronic-glue-for-3d-packaging-080911>

检索日期：2011 年 9 月 9 日

Lucintel: 全球碳纤维市场 2016 年将达 29 亿美元

根据美国市场研究公司 Lucintel 的《全球碳纤维市场增长机遇 2011-2016》(*Growth Opportunities in the Global Carbon Fiber Market 2011-2016*) 报告, 未来五年全球碳纤维市场预计每年将以 12.5% 的速度增长, 到 2016 年预计将达到为 29 亿美元。近几十年来, 碳纤维广泛应用于商用飞机 (约占复合材料结构的 50%)、休闲用品 (高尔夫球杆、钓鱼竿市场约有 50% 的渗透率) 和工业市场 (低渗透但高增长), 碳纤维的价格已趋于稳定, 技术也已经成熟, 碳纤维市场稳步增长。

该报告比较分析了各种碳纤维的性能、当前和未来的价格, 对航空和非航空级碳纤维市场、PAN 基和沥青基碳纤维的区域市场开展了分析, 报告还预测分析了各市场碳纤维产量和应用量等。

冯瑞华 编译自

http://lucintel.com/reports_details.aspx?RepId=RPT1064

检索日期: 2011 年 9 月 16

研究进展

有机太阳能电池研究获突破

英国国家物理实验室 (NPL) 研究人员在太阳能发电技术中的有机光电计量上取得了重大突破, 通过新型原子力显微镜可以“看到”到工作中的有机太阳能电池, 并将其三维纳米结构与其性能联系起来。

这项研究表明有可能获得正在运行中的有机太阳能电池表面和表面以下至少 20 nm 深度的结构和电子信息。新的测量方法是利用光导原子力显微镜 (pc-AFM), 通过纳米探针在同一时间测量表面状态和产生的光电流。这种技术可以解释工作中的有机太阳能电池, 其纳米尺度形态和其性能特点之间的直接联系。这一突破将提高对技术的认识, 使制造商能够通过优化有机光伏材料的纳米尺度结构, 提高其产品的效率。

相关研究工作发表在《能源与环境科学》上 (*Energy Environ. Sci.*, 2011(4): 3646-3651)。

潘 懿 编译自

<http://www.npl.co.uk/news/organic-solar-cell-breakthrough>

检索日期: 2011 年 9 月 19 日

生物材料的性能可控可预见

麻省理工学院 Elazer Edelman 教授领导的研究小组开展了以建立一种非侵入性的方式来跟踪设备的侵蚀并预测他们的治疗能力的研究。他们用独特的方法控制荧光成像以连续跟踪体内的物质损失，同时用建立体外侵蚀动力学数学模型的方法找出体内材料的腐蚀规律。这些技术可以迅速在体外筛选候选材料，加快医疗设备的发展。Elazer Edelman 教授的团队使用这些方法来描述和设计可控降解复合材料，这些材料可用于控制心血管疾病和癌症的药物释放与细胞功能。

相关研究工作发表在《自然·材料》上 (Nat. Mater., 2011, 10: 704-709)。

王桂芳 编译自

<http://web.mit.edu/press/2011/biomedial-programming.html>

检索日期:2011 年 9 月 19 日

新方法大幅提升智能手机电池使用时间

美国密歇根大学计算机科学与工程教授 Kang Shin 及其博士生 Kang Shin 将于 9 月 21 日在拉斯维加斯举行的 ACM 国际移动计算和网络会议上展示他们的最新电源管理方法。

对于那些智能手机和其它 WiFi 移动设备的繁忙用户来说，这种新的“潜意识模式”(subconscious mode)可以延长电池的寿命多达 54%。这种方法可以使得占智能手机使用时间 80%以上的“空闲侦听”(idle listening)更加高效节能，因此这种方法也称为“E-MiLi”，即能量最小空闲侦听。

马廷灿 编译自

<http://www.engin.umich.edu/newscenter/feature/smartphonebattery/>

检索日期: 2011 年 9 月 15 日

CEA-Leti: CMOS 工艺制备硅基光电子电路取得突破

欧洲 HELIOS 项目参与者 CEA-Leti 公司宣布，在采用 CMOS 工艺制备硅基光子电路方面取得了重要突破。公司首次演示了 40 Gbit/s 的硅基光调制器，消光比达到 10 dB。除此之外，HELIOS 项目的参与者正在通过许多其他的复杂光子集成电路器件来完善制造供应链条，包括 16×10 Gb/s 光收发模块、光子 QAM-10 Gb/s 无线传输系统，以及数模混合收发模块等。该光调制器是由英国萨里大学先进技术研究院的硅基光子团队设计和测试的，由 Leti 公司采用 CMOS 工艺制造。

姜山 编译自

<http://www.nanowerk.com/news/newsid=22709.php>

检索日期: 2011 年 9 月 14 日

美研发成功核辐射探测新材料

美国西北大学的科学家开发出了一种新材料，可以对硬辐射实施检测。这一成果可以用于制造对核武器及核物质进行探测的手持式探测设备。研究团队开发了两种重元素半导体材料：铯汞硫化物以及铯汞硒化物，这两种半导体材料被设计成晶体结构，其电子被束缚而无法自由运动，当伽玛射线照射这种材料，将激发电子使其可被探测，再通过对元素光谱的识别从而探测出核物质。该方法被称为“降维”技术（dimensional reduction）。这两种材料可在室温下工作，并且制备工艺可实现规模化生产。

相关研究工作发表在 *Advanced Materials* 上（文章标题：Dimensional Reduction: A Design Tool for New Radiation Detection Materials）。

姜 山 编译自

<http://www.northwestern.edu/newscenter/stories/2011/09/nuclear-materials-detector.html>

检索日期：2011 年 9 月 15 日

东丽 CFRP 电动概念车大幅减重

日本东丽公司通过大量采用碳纤维强化树脂（CFRP），开发出重量大幅削减的电动汽车（EV）概念车——TEEWave AR1。该车车身的基本构造大量采用了 CFRP。根据部位和用途的不同，分别使用了以热固性树脂为基体的 CFRTS 和以热塑性树脂为基体的 CFRTP。在设计思想方面，车内乘员空间采用强度和刚性出色的 CFRTS 单体构造；其前后空间用作在碰撞时吸收能量的“缓冲区（Cushable Zone）”，采用了成形性和成形成本等均较出色的 CFRTP 部件。

单体构造利用“高循环一体成形法”制成。该成形法将碳纤维织物剪成细小的部分，然后将其粘在一起制成经过冲压的“预成型坯”。将预成型坯装入模具内，把模具关闭后注入作为基体的热固性树脂（主要是环氧树脂），形成复合材料。

该概念车在 9 月 14-15 日的“东丽尖端材料 2011”展会上展出。

冯瑞华 编译自

http://techon.nikkeibp.co.jp/english/NEWS_EN/20110915/198265/

检索日期：2011 年 9 月 15 日

研究发现铁电材料光伏机制

科学家认为，铁电材料在光照条件下可以产生很高的光伏电压，而太阳电池的光伏电压越高，代表着产生的电能越多，效率越高。但直到现在，没有人能够确切指出这种材料的光伏过程原理。美国能源部劳伦斯伯克利国家试验以及加州大学伯克利分校的研究人员最近揭开了一种铁电材料光伏过程的神秘面纱，并认为这一原

理适用于类似材料。

他们的研究对象是铋铁氧体（BFO）薄膜，这种薄膜具有特殊的周期性铁电畴排列，排列长度超过几百微米，铁电畴呈长条状，宽约 50-300 nm，之间被宽约 2 nm 的畴壁分隔，相邻铁电畴的电极化方向相反。

在光线照射下，BFO 薄膜产生的电流沿着与畴壁呈一定夹角的方向传播。研究人员使用铂电极对由此产生的电压进行了测量发现，电极距离越远，跨越的畴壁越多，则电压越高，证明铁电畴畴壁在增加电压方面起重要作用。畴壁两侧相反电荷的集聚形成了电场，将铁电畴中由光电效应产生的载流子分开。畴壁两侧的电子与空穴为寻求配对，会离开畴壁向电场较弱的铁电畴中部移动。由于铁电畴中光电效应产生的电子多于空穴，溢出的电子沿着同一方向从一个铁电畴进入相邻铁电畴，依次下去，这种传递方式类似桶队列（bucket brigade）。随着各铁电畴贡献的电荷越来越多，电压也随之升高，研究人员将其称为“锯齿电势”（sawtooth potential）。

不过，BFO 并不是太阳电池的良好候选材料，它只吸收蓝色和近紫外光，此外，BFO 的光子吸收效率在畴壁附近是最高的，可以产生很高的电压，但是却无法产生高电流，而后者也是良好的太阳电池材料所需要的。不过，研究人员认为，类似的原理在其他具有“锯齿电势”材料中也应该存在，甚至可能存在于更多材料中。

相关研究工作发表在 *Physical Review Letters* 上（文章标题：Efficient photovoltaic current generation at ferroelectric domain walls）。

姜 山 编译自<http://newscenter.lbl.gov/news-releases/2011/09/15/electronic-bucket-brigade/>
<http://www.me.berkeley.edu/~jwu/publications/Seidel-PRL-11.pdf>

检索日期：2011 年 9 月 15 日

会 讯

钢铁战略研讨会

由英国材料、矿石和冶金协会（IOM3）下属的钢铁学会主办的钢铁战略研讨会将于 2011 年 10 月 6 日在谢菲尔德大学举行。届时，将就环境挑战、全球化影响、重点产品与多样化、钢厂技术等议题展开讨论。

万 勇 编译自<http://www.iom3.org/events/steel2011>

检索日期：2011 年 9 月 9 日

Graphene 2012

比利时首都布鲁塞尔将于 2012 年 4 月 10-13 日举行欧洲最大的石墨烯会议：Graphene 2012。本次是第二届会议，第一届会议²（Graphene 2011）于 2010 年 4 月 11 日-14 日在西班牙毕尔巴鄂召开。Graphene 2012 的具体活动包括由国际知名学者参加的全体会议、同步进行的大量专题研讨会，以及一个重要的工业展览等。因此，Graphene 2012 将作为石墨烯科学界和工业界交流的一个国际平台。

此外，石墨烯旗舰先导行动（Graphene Flagship Pilot Action）联盟³正在致力于制定“石墨烯科学与技术路线图”。该路线图将提交欧盟委员会和各成员国，以证明需要在一个新的石墨烯联盟的协调下，为石墨烯领域提供长期的资助。该联盟将利用这次国际会议，共同举办一次特殊的会议，以及时向欧洲团体展示路线图的最新成果。这次特殊会议的初步议题包括：

- （1）欧洲未来十年创新重组前景展望：石墨烯联盟；
- （2）石墨烯科学与技术路线图；
- （3）韩国石墨烯研究与路线图；
- （4）圆桌会议。

马廷灿 编译自

http://www.grapheneconf.com/2012/Scienceconferences_Graphene2012.php

检索日期：2011 年 9 月 15 日

² http://www.imaginenano.com/SCIENCE/Scienceconferences_Graphene2011.php

³ <http://www.graphene-flagship.eu/GF/index.php>

版权及合理使用声明

中国科学院国家科学图书馆《科学研究动态监测快报》（简称《快报》）遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定。

用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中国科学院国家科学图书馆同意，严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题的《快报》。如需要链接、整期发布或转载相关专题的《快报》内容，应向中国科学院国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中国科学院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站发布各相关专题的《快报》。

欢迎对中国科学院国家科学图书馆《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

中国科学院国家科学图书馆

National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中科院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动,每月1日和15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象一是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图恰当地兼顾好科技决策管理者与战略科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现分13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100190)

联系人:冷伏海 王俊

电话:010-62538705 62539101

电子邮件: lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn

先进制造与新材料科技专辑

联系地址:湖北省武汉市武昌区小洪山西区25号(430071)

联系人:万勇 冯瑞华

电话:027-87199180

电子邮件: jiance@mail.whlib.ac.cn