

科学研究动态监测快报

2015年11月30日 第23期（总第268期）

资源环境科学专辑

- ◇ 英国和印度政府联合开展科学研究
- ◇ 亚洲迈向低碳经济的政策与实践
- ◇ CSIRO: 澳大利亚能源与矿产资源产业振兴必须依靠创新
- ◇ Nature: 俄罗斯启动可再生能源项目迫在眉睫
- ◇ 海水快速酸化威胁南大洋生态系统
- ◇ PNAS 文章指出能源需求威胁全球淡水资源安全
- ◇ Nature Geoscience: 全球地下水仅6%可被人类利用
- ◇ *Environmental Science & Technology*: 中国海盐受到微塑料污染
- ◇ NASA 利用卫星数据观测洋流变化
- ◇ 科学家首次提出全球海洋生态系统健康诊断模式
- ◇ UNEP: 生物降解塑料不能显著减少海洋垃圾
- ◇ 日本 JAMSTEC 预测: 厄尔尼诺将于明年冬季转变为拉尼娜
- ◇ Nature 文章称气候极端事件严重影响着生态系统的植被生长
- ◇ Nature: 全球变暖将导致海洋“死亡区”加速扩大

中国科学院兰州文献情报中心
中国科学院资源环境科学信息中心

中国科学院兰州文献情报中心地址: 甘肃兰州市天水中路8号

邮编: 730000 电话: 0931-8270207

网址: <http://www.llas.ac.cn>

目 录

可持续发展

- 英国和印度政府联合开展科学研究..... 1
亚洲迈向低碳经济的政策与实践..... 2
CSIRO: 澳大利亚能源与矿产资源产业振兴必须依靠创新..... 3

资源科学

- Nature*: 俄罗斯启动可再生能源项目迫在眉睫..... 5

生态科学

- 海水快速酸化威胁南大洋生态系统..... 5

水文与水资源科学

- PNAS 文章指出能源需求威胁全球淡水资源安全..... 6
Nature Geoscience: 全球地下水仅 6% 可被人类利用..... 7

海洋科学

- Environmental Science & Technology*: 中国海盐受到微塑料污染..... 8
NASA 利用卫星数据观测洋流变化..... 8
科学家首次提出全球海洋生态系统健康诊断模式..... 9
UNEP: 生物降解塑料不能显著减少海洋垃圾..... 10
日本 JAMSTEC 预测: 厄尔尼诺将于明年冬季转变为拉尼娜..... 11

前沿研究动态

- Nature* 文章称气候极端事件严重影响着生态系统的植被生长..... 11
Nature: 全球变暖将导致海洋“死亡区”加速扩大..... 12

专辑主编: 高峰

E-mail: gaofeng@llas.ac.cn

本期责编: 李恒吉

E-mail: lihengji@llas.ac.cn

英国和印度政府联合开展科学研究

2015 年 11 月，印度总理莫迪访问英国，就两国加强科研合作与英国达成双边协议，印度政府与英国研究理事会联合投资超过 2 亿英镑，就两国当前社会面临的各种挑战，例如食品、能源和水资源、智能城市等领域开展合作研究。将于 2015 年 11 月 13 日通过牛顿基金会的渠道资助相关项目，英—印政府将建立长期可持续的科研合作伙伴关系。

英国大学与科学部长表示，英国和印度科研人员在过去数年间在可持续水供应与清洁能源领域合作的成果斐然，这为两国继续深化科研合作奠定了深厚的基础。印度科技部长表示，印度和英国科研合作稳步推进，将继续深化在社区与基础设施领域的科研合作，这将强有力地解决两国当前面临的城市发展挑战。

英国—印度合作的项目包括：

1. MoES 南亚季风计划。2016 年英国自然环境研究理事会将在印度进行观测活动。印度数以百万计的农民完全依赖于季风维持生计。英国自然环境研究理事会的大气研究平台是当前世界最先进的观测平台，计划将于 2016 年 5 月中旬至 7 月中旬对印度季风进行密集观测，从而提高对短程季节性季风的预测，此次观测是英国自然环境研究理事会的大气研究平台首次在印度进行科学研究。

2. 两国政府将资助 350 万英镑联合成立农业氮虚拟联合研究中心。英国将相关的生物技术转移到印度。尤其在氮肥集约利用、新作物品种研发领域。印度多年来化肥使用超标，环境污染严重，该中心将进一步研究开发使用合理的化肥来优化农业生产，改善土壤健康。

3. 两国政府将资助 15 万英镑成立恒河水资源研究中心。水安全是印度当前面临的巨大挑战之一。气候变化、人口增长、土地利用变化和城市化的发展对恒河流域造成越来越大的压力。恒河水资源研究中心将开展跨学科研究，促进恒河水资源形成良性的循环利用。

4. 两国政府将资助 600 万英镑开展面向食物、能源和生态系统服务的可持续水资源研究。此项目将使用一个系统方法来综合模拟预测气候变化、土地利用变化、人口增长和城市化对水资源的影响。

5. 两国政府将资助 650 万英镑开展大城市空气污染和人口健康研究。该项目将对新德里开展长期的空气污染监测与健康相关研究，并改善新德里大气污染状况。

(李恒吉 编译)

原文题目：UK-India research gets bigger and better, with joint investment at more than £200m

来源：<http://www.nerc.ac.uk/latest/news/nerc/uk-india/>

亚洲迈向低碳经济的政策与实践

2015年11月4日亚洲开发银行研究所(ADB I)(Asian Development Bank Institute)发表题为《亚洲迈向低碳经济管理的远景、政策与实践》(Managing the Transition to a Low-Carbon Economy-Perspectives, Policies, and Practices from Asia)的报告。报告论述了亚洲经济在过去5年快速发展的状况和随之而来的温室气体排放的增加情况。亚洲从1973年的二氧化碳排放量占全球排放量的8.7%增加到2010年的28%。如果按照当前的工业生产模式和消费模式测算,预计到2030年排放量将增加到占全球总量的40%。亚洲地区亟待调整产业结构和消费模式,协调经济增长和社会发展的需要。

本报告关于亚洲转变经济发展方式,发展绿色、低碳产业的各项政策进行了分析,包括11个部分:①经济增长、就业与环境的政策关系。②亚洲经济迈向低碳经济发展面临的挑战。③气候变化背景下的绿色经济发展与区域公平解析。④评估亚洲发展低碳经济当前的国际承诺、行动和战略。⑤绿色技术、绿色就业与国家创新体系。⑥低碳社会与低碳生活创新战略。⑦亚洲私有银行参与绿色发展的改革。⑧构建灵活的低碳包容性经济增长。⑨气候金融的国际合作。⑩基于贸易和投资视角下的亚洲区域绿色经济发展。⑪亚洲各国通过发展绿色经济,从而缩小区域差距。

亚洲经济迈向低碳经济发展、构建低碳社会面临巨大的挑战。大量研究表明,当前这种碳密集型的经济发展模式是不可持续的。温室气体的排放和全球气温的增高,破坏气候平衡,影响降雨量,改变降雨模式,导致海平面上升,改变农业生产结构,促使生物多样性丧失,增大疾病突发概率。气候变化将严重限制亚洲发展中国家的经济发展。亚洲国家必须采取行动,建立适应气候变化的低碳经济发展模式,而构建低碳经济的终极目标是建设低碳社会,低碳社会的发展要求是稳定大气二氧化碳和其他温室气体的排放水平,从而避免气候变化带来的危险,其社会经济发展模式和消费模式符合低水平的温室气体排放的需要。

低碳社会的关键目标是减少全球温室气体排放量。回顾碳排放的历史轨迹,2010年,高强度的碳排放国家均为先进的工业化经济体(例如:美国、欧盟成员国和日本)和经济快速增长的新兴经济体(例如:中国、印度、俄罗斯、巴西和印尼等)。这些经济体的排放量占到全球70%以上。在过去三十年的经济增长和工业发展中,亚洲主要新兴经济体排放量逐渐上升,而中国排放量在过去三十年的增速最高。亚洲每年能源消耗占世界能源总量消耗的27%。亚洲的温室气体排放80%是来自于能源消耗。据世界能源组织测算,全球的温室气体排放量占整个气体排放量的比重从1973年的8.7%上升到2009年的26.4%。如果按照当前的经济发展模式估算,2015年将达到28%,到2030年将增到30%,到2050年将增加到57%。

构建低碳社会的基本准则是：其一，经济增长要与碳排放相对分离；其二，要构建相对安全的能源网络，覆盖贫困人口负担得起的能源服务体系。亚洲发展中国家当前的碳排放强度仍旧为 G7 国家碳排放强度的 1.4~4 倍之间。因科技发展水平、经济结构与地缘政治的不确定性，低碳经济发展水平较低，低碳经济的发展空间很大。发展低碳经济，构建低碳社会面临的主要困难有：其一，各个发展中国家的国内金融与国际金融合作较少，并对资源的高效、清洁利用扶持力度不足。其二，各个国家对于气候变化带来的影响尺度以及影响程度研究不足。其三，新技术的发展和相对成本的减少将会减少依赖碳密集的发展方式，但是技术的转移和提高对于亚洲发展中国家来说是一挑战。其四，加大国际合作以减少碳排放是亚洲各个国家面临的挑战。

低碳社会的构建，需要发展清洁技术，绿色生产和构建可持续的消费系统，需要大量资金支持。亚洲经济体要完成清洁能源 2020 年发展目标需要近一万亿美金。亚洲各发展中国家需要增加新能源供给，可再生能源到 2030 年的需求将达到 120GW，到 2030 年需要在这一领域投资将达到 100 亿美元。所以亚洲在低碳经济发展中面临的投融资困难很大。

除了融资缺口，亚洲各发展中国家在清洁、低碳发展的技术水平距离发达国家还很大。大多数发展中国家（除了中国、印度外）在低碳技术研发领域存在科研人员、工程师和管理人员严重不足的问题。

在发展中国家清洁发展机制（CDM）是实现低碳社会的一个重要的市场机制。1990 年以来，清洁发展机制使得发展中国家资金与低碳技术转移将会对接全球碳排放交易市场。

（李恒吉 编译）

原文题目：Managing the Transition to a Low-Carbon Economy- Perspectives, Policies, and Practices from Asia
来源：<http://www.adb.org/sites/default/files/publication/176262/adb-managing-transition-low-carbon-economy.pdf>

CSIRO：澳大利亚能源与矿产资源产业振兴必须依靠创新

2015 年 11 月 9 日，澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）发布研究报告《释放澳大利亚资源产业发展潜力：能源与矿产资源行业创新》（*Unlocking Australia's resource potential: Innovation in the energy and mineral resources sector*），旨在为如何有效应对澳大利亚能源与矿产资源产业所面临的发展挑战，摆脱创新困境，维护澳大利亚在该领域的优势地位，向澳大利亚政府提供政策建议。报告从企业层面，分析了目前澳大利亚能源与矿产资源行业发展所存在的主要障碍，并提出了具体的解决思路。本文对该报告的要点进行简要介绍。

1 创新的重要作用与意义

报告认为，澳大利亚经济及能源与矿产资源产业发展经验均证明，创新乃发展

的动力，对于能源与矿产资源产业而言，创新的重要作用与意义主要体现在以下 4 方面：

(1) 创新有助于未来新资源的发现。澳大利亚新近发现的 14 个大型金矿均得益于地质学与地球化学领域研究的突破。

(2) 创新将使得此前无经济利用价值的资源“重获新生”。在此方面，水平钻井和水力压裂技术的发明开启了全球页岩气开发新时代就是极好的例证。

(3) 创新使矿业生产管理水平得以显著提升。自动化长臂开采技术的应用使澳大利亚采煤业生产率提升了 5~10%，新增出口额达 10 亿澳元；

(4) 创新能够开拓全新市场。液化天然气产业发展为澳大利亚经济增长开辟了新的空间，其 2013~2014 年的出口总值达到 146 亿澳元。

2 能源与矿产资源产业创新发展所面临的主要挑战与障碍

(1) 在创新战略方面，创新战略往往只关注短期利益，而未着眼于长远发展；

(2) 在创新投资方面，创新投资通常未能覆盖整个商业周期，不利于预期目标的实现；

(3) 在人才和文化方面，畏惧风险的守旧观念、缺乏创新人才和创新文化都是阻碍创新的主要因素；

(4) 在创新合作方面，学术界和产业界缺乏有效合作导致科学研究不能满足产业发展的现实所需。同时，企业普遍存在对知识产权的误解，不利于形成良好的创新合作环境。

3 促进未来能源与矿产资源产业创新发展的主要措施

针对上述存在阻碍创新的主要问题，报告给出了具体的解决思路：

(1) 在创新战略方面：企业应当制定明晰的创新战略，并确保企业创新战略同其商业发展战略的一致性；明确自身的创新优势，确定创新的优先方向；建立服务创新的投资机制；开展前景扫描以明确长期发展机遇与挑战以及创新优先方向。

(2) 在创新投资方面：企业应当建立创新风险与回报评估机制；制定明确的知识产权战略；建立覆盖整个商业周期的从产品/技术研发直至产品/技术商业化的创新投资模式；建立市场竞争评估机制以及时确定竞争机遇与市场定位。

(3) 在人才与文化方面：企业应当建立创新责任制以提升创新能力；明确自身实力和体系中的潜在合作伙伴，建立核心竞争力提升机制；建立由多样化人才所组成的创新团队；优化组织结构和激励机制；提供风险管理与防控意识。

(4) 在创新合作方面：企业应当建立明确的创新合作机制以确定合作对象；充分利用新的合作机制（如开放创新平台）以促进创新目标的实现；应当有效借助同政府的合作来应对创新挑战；应当选择和开发新的合作模式以提升投资成效，充分共享资源、降低风险。

此外，报告认为，合作是应对能源与矿产资源部门发展挑战的最关键因素，并基于已有研究提出了企业未来创新合作框架及其应用建议，旨在为未来澳大利亚能源与矿产资源部门开展有效创新合作提供指导。该框架基于时间维度和知识产权的开放程度提出了 4 种创新合作模式：短期的探索开发合作与策略性投资合作模式以及长期的全产业合作与战略合作模式。

（张树良 编译）

原文题目：Unlocking Australia's resource potential: Innovation in the energy and mineral resources sector
来源：<http://www.csiro.au/en/Do-business/Services/CSIRO-Futures/Futures-reports/Energy-and-Resources>

资源科学

Nature：俄罗斯启动可再生能源项目迫在眉睫

2015 年 11 月 19 日，*Nature* 杂志通信版（*Correspondence*）发表文章《俄罗斯利用可再生能源的时刻已到》（*Time for Russia to tap renewables*），对俄罗斯能源和环境现状进行了分析，呼吁俄罗斯尽快启动可再生能源项目，保护其资源与环境。

研究人员指出，俄罗斯的领土和海岸线具有包括太阳能、风能、波浪能、潮汐能、海流能在内的许多可再生能源，潜能巨大。但是长久以来，化石能源却是该国主要能量来源。统计表明，每年约 91% 的能源来自化石燃料的燃烧。如果俄罗斯确实希望履行其承诺，至 2030 年能够实现减少相当于 1990 年 25%~30% 的碳排放总量，那么目前这种能源利用格局的调整就迫在眉睫。

国际能源署（IEA）的统计数据表明，俄罗斯的碳排放总量自 1998 年以来一直在增加。2013 年，仅有 3.2% 的能源来自于可再生能源渠道。这一数据比其他工业国家如巴西（40%）、瑞典（35.7%）、印度（26.4%）、加拿大（18.6%）、中国（11%）和美国（6.8%）的相关统计结果更低。

研究人员强调，目前俄罗斯的环境法规影响力不足。不过，已经有持续的措施被用来保护该国的自然资源，清理被污染的区域，控制空气和水的质量，同时大力推进绿色产业技术。此外，对于污染环境和非法使用自然资源的处罚力度也在不断增加。研究人员建议，俄罗斯应该尽快启动更多的可再生能源投资项目来尽快保护俄罗斯的自然环境。

（刘文浩 编译）

原文题目：Time for Russia to tap renewables

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v527/n7578/full/527305c.html#/author-information>

生态科学

Nature Climate Change：海水快速酸化威胁南大洋生态系统

2015年11月2日,《自然—气候变化》(*Nature Climate Change*)杂志发表《海水快速酸化成为南大洋生态系统的主要威胁》(*Rapidly acidifying waters pose major threat for Southern Ocean ecosystem*)的文章,该文章引用许多地球系统模型来探讨海洋二氧化碳的吸收以及产生的海洋酸化对下一世纪南大洋的影响。

在未来的几十年,由于大气中二氧化碳浓度的增加,南大洋的化学变化加快,碳酸盐浓度的降低,在食物链底层的微小生物可能很快就难以形成外壳。夏威夷大学马诺阿分校(*University of Hawai'i at Mānoa*)和阿拉斯加大学费尔班克斯分校(*University of Alaska, Fairbanks*)科学家的最新研究发现,如此关键性条件的变化会很突然而且持续很长的时间,一些生物将不再能适应变化的环境。

海洋作为一个巨大的海绵吸收大气中过量的二氧化碳。这个过程消耗的碳酸盐又是海洋生物建立和保持其碳酸钙贝壳的必需元素。如果碳酸根离子浓度低于阈值(处于不饱和状态),那么这些生物必须花更多的精力在不利的化学条件下做更深度的溶解。其中最受威胁的海洋生物之一是作为浮游生物、鱼类、鲸鱼和海鸟等的主要食物的翼足目类动物(海生软体动物的一大类群,如海螺)。研究发现,在海洋酸化出现的20年里,南大洋的大部分地区这种含盐不饱和状态的持续时间从一个月突然增加到了六个月,并将在本世纪末达到近一年的时间。

这是一个明确的警示信号。在这个基础上快速酸化和持续不利的海洋环境下,翼足目类和其他脆弱的海洋生物是否能够适应还不确定。缓解海洋酸化对海洋生物的危害和我们所需食物的供应需求,唯一的解决途径是限制二氧化碳的排放。

(牛艺博 编译)

原文题目: *Rapidly acidifying waters pose major threat for Southern Ocean ecosystem*

来源: http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=136852&org=NSF&from=news

水文与水资源科学

PNAS 文章指出能源需求威胁全球淡水资源安全

2015年11月17日,PNAS 期刊在线发表了题为《国家能源需求对全球淡水资源的影响》(*Global impacts of energy demand on the freshwater resources of nations*)的文章,选取全球3大主要能源:石油、天然气和电力,利用能源贸易-水资源耦合模型分别对3种能源生产供应链相关的淡水消耗进行对比。研究显示,电力、天然气行业的淡水消耗主要是发生在能源需求产生国的内部(耗水量分别为91%和81%),而石油行业的淡水消耗则超过一半来自国外(耗水量为56%)。

由英国南安普敦大学、苏塞克斯大学、利兹大学、帝国理工学院及德国卡塞尔大学的研究人员共同完成的研究,探索了与能源使用相关的全球淡水资源消耗情况。从原料开发、转换到最后能量的产生,淡水的使用贯穿能源领域整个供应链。未来

发达国家对于能源的需求会对欠发达国家的淡水资源产生负面影响。研究还表明，在全球许多淡水稀缺的流域，与能源生产相关的淡水资源的压力较为突出。所以，及时和准确地识别关键的地理区域和能源供应链的热点区，将为资源的集中管理行动提供科学依据，并且确保全球能源和淡水安全。

研究人员认为，了解能源需求对国内和全球淡水资源的依赖差异，对于保障水资源安全和能源安全十分关键。比如，美国和中国在石油行业相关的淡水资源消耗水平相当，但是美国的国际淡水足迹比中国高 3 倍。由于中国更多依赖本国的淡水资源，因此能够更为直接地管理水安全问题。而美国则面临更多的水资源和能源短缺问题，且不在其直接管控之内。目前，虽然能源使用的大部分争论都集中于温室气体排放问题，但是未来在制定国家和国际能源政策时，应对淡水资源的影响考虑在内。

(唐霞 编译)

原文题目: Global impacts of energy demand on the freshwater resources of nations

来源: <http://www.pnas.org/content/early/2015/11/11/1507701112.full.pdf>

Nature Geoscience: 全球地下水仅 6% 可被人类利用

2015 年 11 月 16 日,《自然—地球科学》(*Nature Geoscience*) 刊发文章《全球现代地下水的数量和分布情况》(*The global volume and distribution of modern groundwater*) 称,全球约有 2260 万立方千米的地下水存储于地壳上部 2 公里中。但是,仅有 6% 的地下水可被人类所用,水资源危机或拉开序幕。

地下水对于能源—粮食安全、人类健康和全球生态系统意义重大。地下水的形成对许多自然过程,例如化学风化作用、海洋富营养化和气候变化也有非常重要的影响。但是,对地下水年龄的测量结果却从几个月到数百万年不等。对人类利用最关键的 50 年来的全球现代地下水的体积和分布情况也尚不清晰。

来自维多利亚大学、蒙特利尔麦吉尔大学、德克萨斯大学奥斯汀分校等高校的研究人员基于渗透率的模型以及岩石孔隙度、土壤孔隙度、水位梯度的数据,结合地球化学、地质学、水文学、地理空间数据集与地下水数值模拟和氡元素示踪等多项分析成果提出,在地壳上部 2 公里的地下水总量约为 2260 万立方千米,其中约有 0.1-500 万立方千米的水年代小于 50 年,体积相当于在地球整个陆壳表面约有 3m 的水深,但是这与地球深部其他活跃的循环中的水量相比简直相形见绌,而且这些水在全球的分布并不均匀,同时也是对气候变化和人类污染最为敏感的水源。最重要的是仅有 6% 水可以补充地表的河流和湖泊被人类利用。

研究人员称,这已经是在人类寿命范围内大量的可用水,因为那些年代较老的水往往具有比海水和盐水更高的含盐量,此外还富含大量的溶解金属和化学物质,

因此，其要被人类利用还需要十分复杂的改善净化过程。研究人员表示，下一步有必要尽快找出地球上那些水将被马上耗尽的区域，从而做出相应的预案以解决这些地区的水荒问题。该研究还特别强调了全球可用水资源的分布不均，呼吁全球各国尽快开展对水资源的可持续管理。

(刘文浩 编译)

原文题目: The global volume and distribution of modern groundwater
来源: <http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/full/ngeo2590.html>

海洋科学

Environmental Science & Technology: 中国海盐受到微塑料污染

2015年10月, *Environmental Science & Technology* 期刊发表题为《中国食盐的微塑料污染》(*Microplastic Pollution in Table Salts from China*) 的文章指出, 中国海盐中存在塑料微粒, 海盐受到微塑料污染。

海洋塑料污染已成为全球关注的环境问题, 目前在世界各地海洋中已发现了微塑料。微塑料是指直径小于5毫米的塑料颗粒。中国华东师范大学和东华大学的研究人员推测, 由于海盐是由海水提炼而成, 所以海盐中也可能含有微塑料。为了验证这一假设, 研究人员于2014年10~11月从中国各地超市中收集了15个品牌的食盐进行分析, 并按其来源分为海盐、湖盐和矿/井盐三种食盐类型。研究发现, 海盐中微塑料的含量为550~681粒/千克, 湖盐中微塑料的含量为43~364粒/千克, 矿/井盐中微塑料的含量为7~204粒/千克。在海盐中, 碎片和纤维是普遍存在的塑料颗粒。多数微塑料的直径小于200微米(占到微塑料总量的55%), 而且海盐中最常见的微塑料是聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯和玻璃纸。海盐中微塑料的含量显著高于湖盐和矿/井盐。结果表明, 海盐等海产品受到了微塑料的污染。这是非生物海产品受微塑料污染的首份报告。

(廖琴 编译)

原文题目: Microplastic Pollution in Table Salts from China

来源: <http://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.5b03163>

NASA 利用卫星数据观测洋流变化

美国国家航空与航天局(NASA)的科学家研究了一套方法, 可以实现从太空对海洋环流进行观测。该研究方法发表在《地球物理研究通讯》(*Geophysical Research letters*) 期刊上, 题目为《利用GRACE卫星海洋底部压力异常研究北大西洋径向翻转流变异》(*North Atlantic meridional overturning circulation variations from GRACE ocean bottom pressure anomalies*)。

海洋环流作为全球气候系统驱动力的重要性已经得到广泛的认同。该方法通过

监测海洋环流的变化，帮助提升长期预测海洋及气候状况的能力。

该方法通过监测深海环流导致的地球重力场的微小变化实现对深海环流水体流速的测量。该研究利用 NASA 的 GRACE 项目的双星观测获得的数据计算了大西洋洋流系统的流速，该洋流系统称为大西洋径向翻转流（AMOC），从热带海洋向欧洲西北部海域输送大量的热量和营养物质，是欧洲气候相对温和的重要因素。

该研究方法与英国海洋学中心（NOC）的研究方法十分相似。英国海洋学中心利用 RAPID 阵列的锚系观测仪器收集大西洋东部和西部的数据，利用这些数据计算分析 AMOC 的状态。一项重要的发现是：在过去的 10 年中，AMOC 的强度减弱了 20%，这对于未来的全球气候是一个非常重大的事件。

（王金平，季婉婧 编译）

原文题目：Ocean currents to be tracked from space

来源：<http://noc.ac.uk/news/ocean-currents-be-tracked-from-space>

科学家首次提出全球海洋生态系统健康诊断模式

2015 年 11 月 10 日，《生态进化动态》（*Trends in Ecology and Evolution*）杂志刊载文章《最新特征描绘海洋生态系统的扰动和恢复机制》（Emergent Properties Delineate Marine Ecosystem Perturbation and Recovery），首次提出了可以面向全球海洋生态系统健康诊断的可视化图形新模式，该成果将有助于准确描绘海洋生态系统在一系列压力综合影响下被扰乱和恢复的机制。

海洋生态系统可以为全球社区提供数十亿美元的生态服务，但是却面临着诸多可能会产生重大后果的外部扰动。长期以来，海洋生态系统是否存在一个普适的紧急模式仍是一个悬而未决的重要科学问题。包括 NOAA 渔业科学家在内的 6 国合作团队的研究人员通过对卫星影像、渔业调查和陆地数据以及其他相关数据的集成，提出了一种全新生态系统食物链的可视化图像模式，获得了 S 型的“累积生物量（cumB）—营养级（TL）”曲线和“‘曲棍球棒状’累积产量（cumP）—累积生物量（cumB）”曲线。这些曲线的参数作为生态阈值，可用于描绘海洋生态系统在一系列压力和响应的综合影响下被扰乱、恢复的机制，从而实现对不同物种和栖息地生态情况的整体把握，更好地管理全球海洋生态系统。该模式具有营养理论基础，同时还包括了对海洋生态基础的应急、基础、不变量等特征的综合利用。此外，科研人员还可以利用这些数据来逆向研究当这些威胁减少去除之后，生态系统自身是如何恢复的。

研究人员称，尽管存在争论，但是海洋生态系统应该存在统一的基本特征。通过对全球约 120 个海洋生态系统的实证研究表明，该模式具有很强的全球适用性。该研究将海洋生态系统作为一个整体来研究其中发生的变化，这在海洋生态系统管理中是一个巨大的飞跃。该研究使得海洋救援人员可以迅速增加海洋弹性和可持续

应急机制，应对包括由过度捕捞、污染、外来物种入侵等引发的累积威胁。研究人员表示，随着气候变化和海洋酸化以不可预知的方式持续改变地球环境的背景下，该模式提供的信息尤为重要。

(刘文浩 编译)

原文题目: Emergent Properties Delineate Marine Ecosystem Perturbation and Recovery

来源: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534715002207>

UNEP: 生物降解塑料不能显著减少海洋垃圾

2015年11月17日，联合国环境规划署（UNEP）发布题为《关于对生物可降解塑料和海洋垃圾的误解、担忧及其对海洋环境的影响》（*Biodegradable Plastics & Marine Litter Misconceptions, concerns and impact on marine environments*）的报告，指出“可降解”产品标签的广泛使用不能显著减少进入海洋的塑料量，也不会降低塑料对海洋环境造成的物理和化学风险。

报告指出，完全可生物降解的塑料极少，即使有一部分可生物降解的聚合物，通常需要工业合成和 50℃ 的气温条件下才能降解，而海洋环境中极少能符合这种条件。广泛地采用生物降解塑料就需要从非生物降解循环利用的塑料中分离出生物降解塑料，以避免其损害循环利用塑料新产品的质量。而且，有限的证据表明贴上“可生物降解”标签的产品却增加了公民乱扔垃圾的倾向。

UNEP 最新数据表明，每年有多达 2000 万吨废塑料排到世界各大洋中。一旦进入海洋，塑料就不会消失，将会分解成微塑性颗粒。塑料微粒是指制造或塑料分解产生的直径为 5mm 左右的微粒，它们被包括海鸟、鱼类、蚌类、蠕虫和浮游动物的海洋生物所摄入，造成更大的伤害。报告显示没有快速修复的方法，所以需要有一个有效的途径来管理塑料的生命周期，减少对海洋和生态系统的影响。2014 年，UNEP 与合作方的一个项目估算，全球每年将产生约 2.8 亿吨塑料，而其中仅仅有很少的一部分被循环利用。同时，一部分塑料排到海洋中，每年所造成的海洋生态系统的环境危害代价多达数十亿美元。

这份新报告旨在验证被认为是“可生物降解”塑料能够减少环境负面影响的论点是否发挥重要的作用。报告发现如聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）和聚氯乙烯（PVC）等塑料最常用的一般性方法不是在海洋环境中降解。在适宜的土壤条件中降解的聚合物，在海洋里降解得非常缓慢，它们被广泛地采用很可能产生更多的海洋垃圾并造成海洋生态系统不良的后果。

该研究还分析了氧化生物降解塑料对环境的影响，富含锰等的氧化剂能够沉淀分解物。研究发现塑料在海洋环境中的分解相当缓慢，可达 5 年，而在此期间，塑料制品将一直是海洋垃圾。氧化生物降解塑料甚至在分解以后还可能威胁海洋生态系统。报告指出，应该假定在分解过程中产生的塑料微粒留在海洋，然后被海洋生

物摄入，更容易被有害微生物、病原体和藻类等物种传播。报告指出一部分人认为海洋酸化可以用“可生物降解技术解决”，从而替代了人为的改变，也就是说，给一个产品贴上可生物降解的标签可以看作是推脱个人责任的技术性修复，结果导致人们不愿采取减少海洋垃圾的任何行动。

(牛艺博 编译)

原文题目: Biodegradable Plastics & Marine Litter Misconceptions, concerns and impact on marine environments

来源: <http://unep.org/gpa/documents/publications/BiodegradablePlastics.pdf>

日本 JAMSTEC 预测：厄尔尼诺将于明年冬季转变为拉尼娜

2015 年 11 月 4 日，日本海洋科学与技术中心（JAMSTEC）应用实验室（Application Laboratory）发布厄尔尼诺最新预测结果，对当前正在发展的厄尔尼诺进行了分析，并对此次厄尔尼诺事件未来的发展走向进行了预测。

根据该机构的分析，今年春季以来热带太平洋发生的厄尔尼诺现象是自 1997 年以来强度最大的一次。此次厄尔尼诺伴随着发生在印度洋的印度偶极子（Indian Ocean Dipole），已经导致了全球气象状况的反常。根据最新预测结果，厄尔尼诺的强度在 2015 年秋季末期达到峰值，其影响将在今冬持续，对日本造成暖冬现象。

根据该实验室独特的预测系统 SINTEX-F 进行的预测发现，2015 年春季发生的超强厄尔尼诺将在 2016 年春季逐渐消散，而在 2016 年冬季将转换为拉尼娜事件，这将导致热带东太平洋的海水温度低于正常值。全球大多数预测机构能够预测 6~12 个月的厄尔尼诺发展趋势，日本海洋科学与技术中心的 SINTEX-F 预报系统可以预报未来两年的厄尔尼诺和拉尼娜事件。该预报系统成功预测过 1997~1999 年的厄尔尼诺向拉尼娜的转变过程。

(王金平 编译)

原文题目: Future outlook for Super El Niño- Signs of La Niña in late 2016

来源: http://www.jamstec.go.jp/e/jamstec_news/20151104/

前沿研究动态

Nature 文章称气候极端事件严重影响着生态系统的植被生长

2015 年 11 月 19 日，《自然》（*Nature*）杂志发表题为《生态系统对气候极端事件的响应》（Ecosystem Responses to Climate Extremes）的文章称极端气候严重地影响着生态系统中植被的生长，其中，农田和牧场对极端气候最为敏感，半干旱地区受到的影响最大。

未来几十年，极端气候（极端干旱或潮湿）的发生频率将大幅增加。该文章使用增强型植被指数（Enhanced Vegetation Index）分析了每个地区的植被指数变化及

其与干旱的相关性，揭示了极端气候事件对大陆不同生态系统物候特征的影响。分析结果表明，农田和牧场最易受到极端气候事件的影响。小山丘草原等草原生态系统能够通过雨季充分地吸收养分弥补干旱期的营养不良，从而适应年复一年剧烈的降雨变化。而农业生态系统在干旱期只能减缓成长，从而严重影响农产品产量。

该研究结果还显示，在不同的气候机制下，半干旱地区对干旱的敏感性最高。半干旱生态系统通常以草地或灌木为主，其生长机制是在干旱季节维持生存，而在降雨时迅速生长。因此，极端气候事件对半干旱生态系统碳循环造成了极大的影响。

该研究为洞察生态系统对极端事件的响应提供了一定基础，但在生理生态机制方面还需开展进一步的研究。

（董利苹，李先婷 编译）

原文题目：Ecosystem Responses to Climate Extremes

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v527/n7578/pdf/527315a.pdf>

Nature：全球变暖将导致海洋“死亡区”加速扩大

2015年11月19日，*Nature* 期刊发表题为《北太平洋冰消缺氧事件与突然的海洋变暖有关》（North Pacific deglacial hypoxic events linked to abrupt ocean warming）文章指出，最后一个冰河时代结束时期突然的海洋变暖与突然出现的低氧或缺氧环境之间的联系，导致了大片的海洋死亡区。

地球上存在着大片海洋死亡区，该区域又称为海洋低氧区或缺氧区，因为生物难以在低氧或缺氧状态下存活。由美国国家科学基金会（NSF）资助的该项研究发现，突然的海洋变暖将加速海洋死亡区的形成，两者之间存在密切联系。该论断引发了科学家对海洋温度升高导致未来海洋死亡区面积急剧扩大的担忧。NSF 在其发布的一份报告中指出，上一次突然的海洋变暖发生在最后一个冰河时代结束时期。

研究人员指出，海水持续升温使得溶解氧的能力有所下降，海洋中的污染物将会刺激海藻疯狂生长，这将导致海洋中的氧气被大量消耗，从而不断扩大海洋死亡区的面积。该研究还揭示了海洋变暖、氧气消耗及生态转移与藻类生长的密切联系。

（王宝 编译）

原文题目：North Pacific deglacial hypoxic events linked to abrupt ocean warming

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v527/n7578/full/nature15753.html>

《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称《监测快报》)是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心分别编辑的主要科学创新研究领域的科学前沿研

究进展动态监测报道类信息快报。按照“统筹规划、系统布局、分工负责、整体集成、长期积累、深度分析、协同服务、支撑决策”的发展思路,《监测快报》的不同专门学科领域专辑,分别聚焦特定的专门科学创新研究领域,介绍特定专门科学创新研究领域的前沿研究进展动态。《监测快报》的内容主要聚焦于报道各相应专门科学研究领域的科学前沿研究进展、科学研究热点方向、科学研究重大发现与突破等,以及相应专门科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、重大研发布局、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。《监测快报》的重点服务对象,一是相应专门科学创新研究领域的科学家;二是相应专门科学创新研究领域的主要学科战略研究专家;三是关注相关科学创新研究领域前沿进展动态的科研管理与决策者。

《监测快报》主要有以下专门性科学领域专辑,分别为由中国科学院文献情报中心编辑的《空间光电科技专辑》等;由中国科学院兰州文献情报中心编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由中国科学院成都文献情报中心编辑的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由中科院武汉文献情报中心编辑的《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》;由中国科学院上海生命科学信息中心编辑的《BioInsight》等。

《监测快报》是内部资料,不公开出版发行;除了其所报道的专题分析报告代表相应署名作者的观点外,其所刊载报道的中文翻译信息并不代表译者及其所在单位的观点。

版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称《监测快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心按照主要科学研究领域分工编辑的科学研究进展动态监测报道类信息快报。

《监测快报》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利益，并要求参阅人员及研究人员遵守中国版权法的有关规定，严禁将《监测快报》用于任何商业或其他营利性用途。读者在个人学习、研究目的中使用信息报道稿件，应注明版权信息和信息来源。未经编辑单位允许，有关单位和用户不能以任何方式全辑转载、链接或发布相关科学领域专辑《监测快报》内容。有关用户单位要链接、整期发布或转载相关学科领域专辑《监测快报》内容，应向具体编辑单位发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与具体编辑单位签订服务协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

资源环境科学专辑：

编辑出版：中国科学院兰州文献情报中心（中国科学院资源环境科学信息中心）

联系地址：兰州市天水中路8号（730000）

联系人：高峰 熊永兰 王金平 王宝 唐霞 李恒吉 牛艺博

电话：（0931）8270322、8270207、8271552

电子邮件：gaofeng@llas.ac.cn; xiongyi@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn;

wangbao@llas.ac.cn; tangxia@llas.ac.cn; lihengji@llas.ac.cn;

niuyb@llas.ac.cn