

科学研究动态监测快报

2015年4月15日 第8期（总第253期）

资源环境科学专辑

- ◇ 全球环境基金推出 2020 战略计划
- ◇ 澳大利亚发布至 2050 年珊瑚礁可持续发展计划
- ◇ 美日合作利用大数据来应对灾害管理
- ◇ WBCSD 促进城市之间协同机动性发展
- ◇ 大西洋径向翻转环流影响英国冬季气候变化
- ◇ 公众助推全球森林制图
- ◇ 英国萨里大学主导成立可持续繁荣国际研究中心
- ◇ EPSRC 资助 450 万英镑加强水-能源-粮食安全关系研究
- ◇ PNAS 文章：平衡中国未来水资源与粮食安全
- ◇ *Nature* 文章称土地利用变化造成的生物多样性丧失可以逆转
- ◇ *Natural Hazards* 文章指出海平面上升加速海岸侵蚀

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
邮编：730000 电话：0931-8270207

地址：甘肃兰州市天水中路 8 号
网址：<http://www.llas.ac.cn>

目 录

战略规划与政策

全球环境基金推出 2020 战略计划..... 1

生态科学

澳大利亚发布至 2050 年珊瑚礁可持续发展计划..... 2

灾害与防治

美日合作利用大数据来应对灾害管理..... 4

区域与城市发展

WBCSD 促进城市之间协同机动性发展..... 5

海洋科学

大西洋径向翻转环流影响英国冬季气候变化..... 6

资源科学

公众助推全球森林制图..... 7

可持续发展

英国萨里大学主导成立可持续繁荣国际研究中心..... 8

EPSRC 资助 450 万英镑加强水-能源-粮食安全关系研究..... 9

前沿研究动态

PNAS 文章: 平衡中国未来水资源与粮食安全..... 10

Nature 文章称土地利用变化造成的生物多样性丧失可以逆转..... 10

Natural Hazards 文章指出海平面上升加速海岸侵蚀..... 12

全球环境基金推出 2020 战略计划

2015 年 3 月 25 日，全球环境基金发布了《GEF 2020 年战略计划》（*GEF 2020: Strategy for the GEF*）报告，为 GEF 2020 年及以后的发展进行定位，支持 GEF 成为未来全球环境领军机构的改革创新，实现更大的社会影响。GEF 是一个由 183 个国家和地区组成的国际组织，其宗旨是与国际机构、社会团体及私营部门合作，协力解决环境问题。

GEF 为全球环境的可持续发展做出了积极贡献。GEF 自 1991 年成立以来，已累计向发展中国家提供约 115 亿美元的资金用来改善环境，已批准的项目达到 2800 多个。发展中国家利用这些资金开展与生物多样性、气候变化、跨界河流、土地退化、化学品和废弃物等有关的环境保护项目和规划的实施。此外，GEF 受托纳入《联合国生物多样性公约》（CBD）、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》、《联合国防治荒漠化公约》（UNCCD）和《关于汞的水俣公约》的资金投入协同运行体系。在《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）缔约方的要求下，GEF 成立了主要为气候变化适应活动提供资金的 2 个新基金：最不发达国家基金（LDCF）和气候变化战略基金（SCCF）。

1 GEF 2020 发展定位

未来几十年里，全球环境面临的压力可能持续上升，特别是面临人口增长、不断壮大的中产阶级和城市化的发展趋势，在“保持现状”情景下将导致全球生态系统的进一步重大退化。GEF 将为多个领域的全球环境效益提供帮助，在全球金融架构中占据独特位置，继续给予资助并且确保所有生命赖以生存的生态系统和资源的可持续利用。

GEF 的 2020 年愿景是成为未来全球环境的领军机构，支持转型变革，实现更大规模的全球环境效益。为实现这一愿景，GEF 将解决环境退化的驱动因素；支持开展创新的业务方式；将采取具有成本效益的重大环境挑战解决方法，继续高度专注于最大程度提升通过融资创造全球环境效益。

2 主要战略优先事项

为了实现 2020 年愿景，GEF 将推动 5 项战略重点任务：

（1）环境退化的驱动因素

通过环境退化的驱动因素及其影响的分析，有助于在 GEF 资金机制支持下更好地实现环境发展的目标。GEF 将通过一系列手段和途径，比如消费品认证标准，将

需求引向以更可持续方式生产的产品和服务，最大限度地减缓环境退化。

(2) 寻找综合性解决方案

生物多样性丧失、气候变化、生态系统退化和污染往往具有相同的驱动因素，并且需要采取协调一致的应对措施。在 GEF-6 中，将试点实施一系列综合方案计划 (IAP)，GEF 已有综合方案的运作经验，并将借鉴以往经验。

(3) 加强恢复和适应方面的工作

采取气候适应紧急行动的必要性十分明确，将继续支持各国气候变化适应计划，并为寻求协同整合其他改善全球环境工作提供途径。GEF 还将以更协调、更系统的方式，将适应气候变化纳入其他重点领域投资，例如，通过气候变化风险评估等，将相应风险缓解措施纳入项目和政策设计中。

(4) 确保互补性和协同性，特别是在气候融资方面

GEF 需要确保与其他机构和投入机制最大程度的互补，尤其是在气候投资领域。此外，将资金来源引向绿色投资需要以催化的方式利用 GEF 有限的资源，从而向其他投资者发出正确的信号和激励机制，高效、有效地实现全球环境成果。

(5) 专注于选择适当的影响模式

GEF 通过多种模式实现环境影响：转变政策和监管环境、增强制度能力和决策程序、建立多方利益相关者的联合、示范创新方法、有效使用创新金融工具。GEF 将优先考虑那些旨在产生大规模全球环境效益、跨多个地区、多个行业或市场的干预措施。GEF 需要在克服其以往不足的同时，进一步创新其影响模式。

(唐霞 编译)

原文题目：GEF 2020: Strategy for the GEF

来源：<http://www.thegef.org/gef/node/11121>

生态科学

澳大利亚发布至 2050 年珊瑚礁可持续发展计划

2015 年 3 月 30 日，澳大利亚环境保护部发布了《面向 2050 年的珊瑚礁可持续发展计划》(Reef 2050 Long-Term Sustainability Plan)。该计划提供了一个管理大堡礁的总体战略方案。其目的是协调开发与保护，使大堡礁可持续发展。并对珊瑚礁面临的各种挑战和威胁提出保护的行动方案，并形成了 7 个可衡量的目标体系，包括：生态系统健康、生物多样性、自然遗产、水质保护、社区管理、经济收益和政府管理的一个综合管理框架。

1 生态系统健康

构建运转良好的生态系统，如对珊瑚礁和相关的栖息地提供相关的生态系统服

务支持。保护珊瑚礁的完整性和生物多样性，继续保持珊瑚礁的经济利益的同时保持其健康发展。继续保持传统的政策和计划的延续性。在 2020 年，建成适合于本地区生态系统的收集、处理和敏感信息集成的管理系统。不断加强在生态系统管理的资本投入，形成健康的自然湿地和河岸植被系统。到 2050 年大堡礁世界遗产区形成一个持续稳定的生态系统和完善的生态功能服务系统。

2 生物多样性保护

生物多样性不仅仅是衡量物种的多少，还包括从基因差异到物种栖息地再到整个生态系统的变化。继续强化传统的管理方式，包括运用社区协议、环境保护区等措施保护物种的完整性。进一步制定和实施海龟等保护计划和相关措施。到 2020 年形成适合传统习俗文化和保护相结合的使用生物资源的管理方式。到 2035 年形成全民参与的生态文化基石物种的保护和生物文化资源的可持续发展和利用。到 2050 年，在保持珊瑚礁的物种多样性和生态栖息地的完整性基础上，继续保持稳定、良性的发展趋势。

3 自然遗产

传统自然遗产保护专注于珊瑚礁的文化意义，不仅包括它的美学、历史、科学、社会和精神，也包括土著和非土著的自然价值和社会、文化价值。加强遗产保护力度，让所有者和社区成员参与合作管理、规划和影响评估。更新 2005 年确定的大堡礁海洋公园遗产的数目和种类。在 2020 年，要在土著居民和非土著居民间建立有效的合作渠道，开发保护大堡礁遗产。并且要形成全民监督和合作的氛围，确保关键遗产值的确定、记录和监控。到 2035 年，传统的文化遗产权利和责任将纳入日常管理。土著和非土著的遗产，包括其美学、历史、科学和社会等各个方面都得到全面保护和管理。到 2050 年，有关大堡礁的各方面价值将得到有效管理和保护，并且将这种人类共有的财富一代代传承下去。

4 水质管理

继续努力实现 2020 年的水质量管理目标，确保进入大堡礁的水不会危害大堡礁的健康和周围的土地。到 2018 年，审查和更新大堡礁水质保护计划和目标。继续实施 2013 年大堡礁计划开展保护水质行动。普及水质量管理方案，并且得到农民认可，使管理方案具有可操作性。到 2018 年在主要区域至少降低 80% 的人为无机氮的排放、减少 20% 的人为沉积物量和 20% 的沉积盐的量。到 2050 年大堡礁水质得到持续保护，并且形成具有弹性的生态健康系统。

5 社区管理

大堡礁在社会生活中发挥着重要作用，为澳洲带来了极大的旅游收入，也为昆士兰州和世界各地提供了大量的食物。要在州级和地方政府的各项规划中确保社区利益与大堡礁保护相协调。到 2020 年，要建立大堡礁利益相关方利益的分享机制。社区利益的分配要纳入到相关决策之中。社区要参与并且对大堡礁的健康维护有切实的行动。发动全民参与监督大堡礁安全健康的行动。到 2050 年，实现社区在保护大堡礁的计划和行动中发挥重要作用。

6 经济收益

珊瑚礁为当地居民带来了很大的经济收入和就业，并且衍生出很多行业来增加就业机会，要保持这些行业的繁荣发展，与保护珊瑚礁的可持续发展密切相关。制定和实施一个完整的经济计划（包括传统行业和潜在行业）行动方案。到 2020 年珊瑚礁相关的传统服务行业的收入和就业岗位将大幅提高。到 2020 年将确保航运在珊瑚礁区域发生事故的风险降至零风险。到 2050 年确保珊瑚礁的承载力足够容纳一定量的经济发展。

7 政府管理

到 2020 年提高政策和规划的透明度，清晰所有权和问责权，具有可操作性，要鼓励全民参与各个行业的有关大堡礁保护计划的行动。各级州和社区管理要和整个规划具有一致性。并且自上而下，从下而上要保持紧密合作。到 2050 年，在科学的管理下，在各方面的配合下，珊瑚礁将实现价值的最大化。

（李恒吉 编译）

原文题目：Reef 2050 Long-Term Sustainability Plan

来源：<http://www.environment.gov.au/marine/gbr/publications/reef-2050-long-term-sustainability-plan>

灾害与防治

美日合作利用大数据来应对灾害管理

2015 年 3 月 30 日，美国国家科学基金会(NSF)和日本科学技术振兴机构(JST)联合宣布将支持 6 个基于大数据的项目来应对未来灾害的管理和预警。当灾难发生时，专家、决策者和救援人员可以获得实时信息，这对于采取救援措施极为关键。特别是近年来随着智能手机、移动应用程序和社交媒体平台的普及，可以形成相应的预警，专家、决策者和救援人员也可以及时得到准确的信息。

信息技术的快速发展将为灾害管理提供新的机遇。例如，最新的计算机系统和网络技术，将会形成强大的数据流，可以极大地提高灾害期间应急管理和行动的效

率。同时，要确保灾害发生期间数据的持续性和无缝状态，要及时进行计算和分析。为协助未来的灾害管理，美国国家科学基金会(NSF)和日本科学技术振兴机构(JST)联合资助 6 个项目，利用大数据分析对未来发生的灾害进行管理和预警。

每一个 NSF/JST 项目包括一个美国研究团队和一个日本研究团队。NSF 将支持美国研究人员在三年内达到 180 万美元的资金支持。6 个研究项目分别为：

(1) 以人为本的灾害响应与恢复平台：南加州大学的研究人员和日本国家信息学研究所将协同设计计算机平台，决策者可以使用在灾害分析传入的数据，以协调各方的研究。

(2) 灾害状态中公共网络和私人网络关键信息交换网络：佛罗里达国际大学和东京大学的研究人员将设计环境敏感信息和特定用户的信息发布系统，可以为灾害中的公民提供准确的信息。

(3) 高效收集、分析和处理灾难的大数据应用程序：密苏里科技大学的研究人员和日本大阪大学合作开发新的方法来压缩、传输和查询从灾害传感器网络收集到的数据。

(4) 通过大数据和网络分析灾难预警应急措施：来自亚利桑那州立大学和日本国家信息研究所将研究弹性网络、社交媒体信息挖掘和灾难中逃生信息传播。

(5) 大数据计算实验室在灾难环境中的优化搜索算法：约翰霍普金斯大学和东京大学的研究人员将合作开发新的嗅觉搜索算法，使用传感器来识别污染物的来源（空中或海上）。

(6) 分享服务应急通信网络的动态演化：天普大学和日本会津大学将合作设计临时应急网络，为发生大灾难时的网络服务提供支援。

(李恒吉 编译)

原文题目：New U.S.-Japan collaborations bring Big Data approaches to disaster response

来源：http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=134609&org=NSF&from=news

区域与城市发展

WBCSD 促进城市之间协同机动性发展

2015 年 3 月，世界可持续发展工商理事会（WBCSD）在葡萄牙的首都里斯本举行了六个城市的可机动性发展研讨会。这些城市包括：泰国的曼谷、巴西的坎皮纳斯、中国的成都、德国的汉堡、印度的印多尔和葡萄牙的里斯本。会议主办方介绍了里斯本在城市机动性发展方面的经验。会议提出目前要解决两个重要问题：①城市机动性指标问题；②城市机动性带来的资金流动的解决方案。

所谓可持续的城市机动性（Sustainable Urban Mobility）就是通过构建高效的、多模式换乘的、低污染的、社会公平的、生态友好的城市交通模式，保障社会大众

对城市空间的可达性和机动性需求。WBCSD 开发了一套衡量城市机动性指标，用来衡量一个城市的机动系统和能力。在城市机动性投资不足问题是每个城市面临的问题。WBCSD 已将目前研究的衡量指标等内容发表在题为《基于计算方法和指标的可持续城市机动性研究》（*Methodology and indicator calculation method for Sustainable urban Mobility*）的报告上。这将会对城市管理和研究提供借鉴。

这份报告的宗旨是开发了一组全面的城市机动性评价指标。这组指标集命名为：SMART 指标。用数学方法来定量研究城市机动性系统的水平和发展状况，找出问题并支撑决策，以提高和改进城市机动性规则和政策。

SMART 指标体系覆盖了 4 个维度：

- （1）全球环境状况，例如温室气体排放量、能源效率等；
- （2）城市生活质量，例如安全度等；
- （3）经济领域的成就，包括就业机会、公共财政等；
- （4）移动系统性能，包括网络链接系数、网络一体化能力等。

城市可持续机动性的衡量指标有 22 个，分别是：温室气体排放量（GHG）、公共财政投入、交通拥堵和延误、经济机遇、通勤时间、流动空间使用情况、公共区域使用质量、移动服务、交通安全系数、噪音问题、空气污染排放量、舒适度、残障人士移动性、公共交通的负担能力、网络群组数、网络安全系数、功能的多样性、网络链接系数、网络一体化能力、生态和社会的弹性系数、网络瘫痪次数、居住率、获取移动数据的机会和能源效率。

（李恒吉 编译）

原文题目：WBCSD promotes collaboration between cities supporting sustainable mobility
来源：<http://www.wbcd.org/Pages/eNews/eNewsDetails.aspx?ID=16467&NoSearchContextKey=true>

海洋科学

大西洋径向翻转环流影响英国冬季气候变化

2015 年 3 月 23 日，根据英国国家海洋中心（NOC）网站报道，从 2004 年开始的快速气候变化项目（Rapid Climate Change Programme, RAPID）通过对大洋环流的大范围的定点观测和模拟，获取并分析这些常规数据，研究大西洋经向翻转环流（Atlantic Meridional Overturning Circulation, AMOC）是如何影响英国气候变化的。目前，该项目最近的阶段性重大发现，为洋流如何影响全球变暖提供了非常有价值的参考。

AMOC 是北大西洋洋流的一个主要循环系统。观测 AMOC 运动过程中的变化对了解气候差异和变化非常重要，这其中包括对英国冬季严寒程度的影响。从 2004 年起，RAPID 项目团队一直对北纬 26.5° 的 AMOC 进行监测，并横跨整个大西洋，

在加那利群岛（Canary Islands）和巴哈马群岛（Bahamas）之间设立了 30 个固定测量点。通过观测点海洋的温度、盐度和压强测定数据，估算 AMOC 的强度和结构。自项目实施以来，研究者每天两次对 AMOC 进行估算，记录数据明显增多。而在这之前，研究者只有每十年一次的舰船调查中测量过此类数据。

该项目也阐明了一个科学事实，那就是 AMOC 不能用这样一成不变的方式来测量。该项目主要有 3 个方面的发现：

（1）气候变化会导致 AMOC 的翻转强度减弱。目前，海洋感应器探测到 AMOC 正在减速。这个速度比 2014 年 Smeed 所预计的更快，这可能会对英国气候产生长期影响。

（2）结果显示 AMOC 明显比先前所预料的有更大的变异性。

（3）数据证实 AMOC 对英国冬季天气有直接影响，这尤其可以从英国 2010 年 11 月的寒冷天气看出来。测量数据表明，AMOC 在 2009 年 10 月的强度相当低，这影响了海平面温度和大气温度，并直接影响到英国后来几个月的天气。2009 年 10 月的 AMOC 的减速也使纽约的海平面上升 13 cm，这个数值比全球海平面上升均值高出 4 倍。

该项目由英国自然环境研究理事会（NERC）资助，并将资助延续到 2020 年。项目研究团队将与美国国家海洋与大气管理局（NOAA）以及迈阿密大学（University of Miami）的科学家们进一步合作。该项目不断更新的数据将在官方网站（<http://www.rapid.ac.uk/rapidmoc>）上发布。

（马瀚青 编译）

原文题目：Ten years of ocean monitoring uncovers secrets of changing UK winters

来源：<http://noc.ac.uk/news/ten-years-ocean-monitoring-uncovers-secrets-changing-uk-winters>

资源科学

公众助推全球森林制图

国际应用系统分析研究所（IIASA）的 Geo-Wiki 研究团队制作了具有更高精度地的世界森林覆盖图，新地图结合了具有多种数据源的公民科学。相关研究成果在线发表于 2015 年 6 月出版的《环境遥感》（*Remote Sensing of Environment*）期刊上。

虽然现有许多有关森林的数据来源，包括卫星影像，但数据产品之间存在普遍的不一致性。对于研究毁林和森林退化的研究人员，充分了解森林的位置和范围是至关重要的信息。新的制图依靠最近多种传感器的遥感数据、统计和众包的结合，通过结合不同的数据源，合并经过训练有素的公众的实时输入，产生的新地图比任何现有的数据源更准确。

此研究引入了两种全球森林地图，均达到 1 千米的分辨率，平衡了详细程度和

全球覆盖之间的关系。第一种，研究人员称之为“最佳猜测”地图，使用 8 个不同的数据源，依赖公民科学家网络，通过查看不同位置高分辨率卫星影像来检查或验证土地覆盖分类。与现有数据产品相比，研究人员发现新混合制图对森林的位置和森林覆盖百分比的估计更准确。第二种地图使用联合国粮农组织（FAO）地区和国家级森林统计数据进一步校准。这使得地图对经济建模更有用，这些数据也用于国际气候谈判工作。这也表明第一种森林地图与 FAO 统计数据一致，且可免费获取。

新地图不仅对研究有用，也有益于依靠森林数据规划和决策的政策制定者。新地图补充了 Geo-Wiki 团队 2015 年之前发表的全球农田和土地覆盖图。这些新地图的绘制表明，普通公众利用他们的自由时间，可以促进高质量的研究。IIASA 研究团队声称，Geo-Wiki 及志愿者网络将继续帮助完善土地覆盖，为模拟和决策团体提供稳定的产品。

（王鹏龙 编译）

原文题目：Microbial capacitive desalination for integrated organic matter and salt removal and energy production from unconventional natural gas produced water

来源：Remote Sensing of Environment, 2015 (162): 208–220

可持续发展

英国萨里大学主导成立可持续繁荣国际研究中心

2015 年 3 月 25 日，英国萨里大学（University of Surrey）宣布通过来自英国经济与社会科学理事会（ESRC）600 万英镑的资助，将主导建立一个理解可持续繁荣的国际研究中心（CUSP）。该中心将在国际可持续发展领域知名专家 Tim Jackson 的带领下，到 2016 年初制定一个为期 5 年的多学科研究计划。CUSP 将采用国际网络的方式，吸引聚集来自学术与非学术机构以及跨多学科领域的专家合作伙伴。

CUSP 将采取务实的步骤实现可持续繁荣。这个 5 年研究计划将主要致力于以下 5 个方面的工作：

- （1）运用哲学方法协调人、企业和政府在可持续性和繁荣方面的紧张关系；
- （2）探讨艺术和文化在社会中的作用；
- （3）应对可持续繁荣的政治影响和探索实现可持续繁荣所需的体制转变；
- （4）探索社会和心里维度的繁荣；
- （5）探讨社会和经济系统对可持续繁荣依赖的复杂动态。

（王 宝 编译）

原文题目：University of Surrey to Host New International Research Centre on sustainable Prosperity

来源：http://www.surrey.ac.uk/mediacentre/press/2015/142205_university_of_surrey_to_host_new_international_research_centre.htm

EPSRC 资助 450 万英镑加强水-能源-粮食安全关系研究

2015 年 3 月 27 日，英国工程和自然科学研究委员会（EPSRC）宣布投入 450 万英镑用于研究“水—能源—粮食”之间的关系，以维护英国的水资源、能源与粮食安全。预计到 2030 年，世界人口增长到 80 亿，人类将要面临日益增长的能源和食品的需求与水资源短缺的危机。而目前，全球稀缺的淡水资源、不稳定的粮食供应和日益猛增的能源需求，这三者之间复杂相互作用，正在困扰着整个世界的经济发展和环境健康。

粮食生产是高用水量行业，作物灌溉系统需要消耗能源，而能源和生物质燃料的生产也需要消耗大量的水资源。粮食和能源需求的增加势必会加剧对土地资源的争夺，对于脆弱的土壤和水资源的压力不断加大。这就意味着水、能源、粮食之间错综复杂的竞争关系会产生负面的多米诺效应一样，任何一种资源的短缺或者中断都会影响到其他两种资源的利用。这种资源之间紧密的联系称之为“水—能源—粮食”纽带关系（Water-Energy-Food Nexus）。

围绕“水—能源—粮食”纽带关系问题给英国带来的挑战开展一项全面性的研究，由 19 所大学及研究机构的跨学科组研究人员共同承担。该项目的独到之处在于将三个不同领域的问题结合起来考虑，也是一个很好的机会把不同学科领域的专家聚集在一起寻找解决方案。该资助项目研究包括 3 个方面内容：

（1）基于“水—能源—粮食”纽带关系，探索如何突破这三者的联系。研究的重点是提高“水—能源—粮食”纽带关系的弹性。例如，出现洪水和干旱等极端气候事件或者能源短缺，可能会帮助我们开发更加可持续与安全的环境系统。该项研究由南安普顿大学主导，计划资助 160 万英镑。

（2）收集“水—能源—粮食”相关的数据，并且在不同尺度建立生产关系模型。项目将模型应用于牛津、伦敦和德文郡进行案例研究，以探讨“水—能源—粮食”相互的依赖关系。格拉斯哥大学的 Marian Scott 教授主导该项研究，共计资助 140 万英镑。

（3）在英国水、食品和能源系统现有的生产模式和行动计划中寻找受纽带关系影响较小的例子，确定并研究这些低强度建模系统。建模得出的研究结果应用于生产决策分析，以帮助行业、政府和社会各界共享数据。该项研究由曼彻斯特大学主导，资助 140 万英镑。

（唐霞 编译）

原文题目：Safeguarding the UK's water, energy and food resources

来源：<http://www.epsrc.ac.uk/newsevents/news/ukwaterenergyfood/>

PNAS 文章：平衡中国未来水资源与粮食安全

2015 年 3 月，美国国家科学院院刊（PNAS）在线发表题为《平衡中国未来水资源保护与粮食安全》（Balancing Water Resources Conservation and Food Security in China）的文章，全面地评估了水资源约束对我国农业生产和粮食安全的影响。该项研究由中国人民大学的仇焕广教授与美国普林斯顿大学、日本国家环境研究所的学者合作完成。

随着持续的城镇化和工业化，未来几十年里中国经济增长也将持续。城镇化和工业化的过程会导致土地、水资源等资源需求的增加，从而加剧了可持续地维持人们生活和平衡农业与环境政策的挑战。其中，粮食安全和水资源是影响中国社会经济和生态环境可持续发展的重要因素。然而，这两者却存在矛盾，保障粮食安全需要增加农业用水，而为了保障社会经济生活用水和生态用水则需要减少农业用水。如何平衡未来水资源保护与粮食安全是一个亟需解决的重大问题。

该研究将经济模型耦合在水文模型来预测中国未来至 2030 年的粮食交易模式，并嵌入水资源以分析减少灌溉量对系统的影响，尤其是农业耗水量和粮食供给的充足性。利用大众均衡福利模型和线性项目优化模拟了省际和国际粮食交易模式，得到了基于水文模型的省际农产品中虚拟水分配量。

研究发现，减少高度依赖水量匮乏的河流和不可更新地下水资源的灌溉农田，例如内蒙古和北京地区，可以提高农业和粮食交易的水资源效率。同时，也可以避免中国境内重大的灌溉水调用消耗（高达 $14.8 \text{ km}^3/\text{year}$ ，减少 14%），而相对较小的国家粮食供给的减少（例如，小麦减少 3%）。同时，研究人员指出，对于整个国家，而不仅仅是某个地区，减少 5% 的灌溉用水量的水资源政策几乎等同于相似的对粮食产量的影响。

（许翔 编译）

原文题目：Balancing Water Resources Conservation and Food Security in China

来源：<http://www.pnas.org/content/early/2015/03/26/1504345112>

Nature 文章称土地利用变化造成的生物多样性丧失可以逆转

2015 年 4 月 1 日，*Nature* 杂志在线发表了一篇题为《全球土地利用对局部陆地生物多样性的影响》（Global effects of land use on local terrestrial biodiversity）的文章称，公元 1500 年以来，人为因素造成的土地利用变化已经将局部地区的平均物种丰富度、总丰富度和稀疏型丰富度分别降低了 13.6%、10.7% 和 8.1%。长此以往，预计到 2100 年，全球还将有 3.4% 的生物多样性丧失，但这一趋势可以通过强有力的

缓解措施来逆转。

人类活动尤其是栖息地的变化和退化使全球生物多样性下降，进而影响生态系统功能和服务。研究人员利用生物多样性变化趋势的数据集和最具地理学与分类学代表意义的模型，来量化陆地生物多样性对土地利用和相关变化的响应。研究表明，丰富度、稀疏丰富度（稀疏法分析的物种丰富度）和总丰度受土地利用和土地利用强度的影响最大，受其它变量的影响较小，但这些影响较小的因素之间存在着密切的联系。人口密度最高地区的物种丰富度和总丰度稍微减少，并且在接近道路和交通更方便的地区，其物种丰富度降低。生境破坏最严重地区的丰富度、稀疏型丰富度和总丰度分别比破坏较轻地区的低 76.5%、40.3%和 39.5%。

分析结果证明，在相同的土地利用模式下，群落组成相似，其中原生植被和次生植被群落最相似，而人工林、草地和耕地的群落形成了不同的生物群落。人类主导的土地利用模式下，植物的平均株高较原生植被和次生植被的低，且随人口密度的增加而降低。动物的平均质量不总是随土地利用或人口密度的变化而变化，而是随着与最近道路的距离而变化。

研究人员绘制了分辨率为 $0.5^{\circ} \times 0.5^{\circ}$ 的全球局部生物多样性分布地图，可以看出，人类主导地区的生物多样性比仍然生长有天然植被地区丧失得多。影响最严重的网格单元的平均丰富度降低 31%，能显著改变当地的生态系统功能。1.7%的网格单元物种丰富度增加，平均增幅为 4.8%。总丰度和稀疏型丰富度的变化趋势大致相同。全球空间模型推断结果表明，与没有人类影响时相比，19 世纪和 20 世纪的物种丰富度下降最快。截止 2005 年，土地使用及其相关因素的压力致使当地的物种丰富度平均削减 13.6%，总丰度减少 10.7%，稀疏型丰富度下降 8.1%。

4 种不同的浓度途径(RCP)情景下的全球生物多样性变化的模拟结果表明,2095 年，地区和国家之间生物多样性的净变化差异较大。在气候变化最小的情境下（IMAGE 2.6，原生植被快速转化成农作物和生物燃料），生物多样性损失的严重程度排名第二，这并不意味着低排放情景必须承担生物多样性大幅度损失的后果；Mini CAM 4.5 情境下（通过碳市场、作物改良和饮食变化来缓解气候变化），全球平均丰富度将增加；MESSAGE 8.5 情景（气候变化幅度最大，人口快速增长导致农业扩张）下，生物多样性效果最差，称之为“基准情景”。

在基准情景下，预计 2095 年，不同地区 and 国家的物种丰富度变化严重不平衡。欧洲和北美洲国家的人类发展指数较高，生物多样性较低，存在普遍的历史土地流转现象，而到 2095 年，该地区的物种丰富度将大大增加。经济欠发达的东南亚，特别是撒哈拉以南的非洲国家，拥有较丰富的天然生物多样性和更多的自然、和半自然栖息地，到 2095 年，该地区的生物多样性将遭受最严重的损失。在 AIM6.0 情景（人口增加，城市面积扩大，耕地增加，草场面积锐减，2100 年的气温升高 2.5°C ）

下，大多数非洲国家的丰富度将大大增加，而印度—马来西亚地区的物种丰富度将损失惨重。

据估计，网格单元的平均物种丰富度比基准情景下减少 28.4% 以上，到 2095 年，41.5% 的网格单元的物种丰富度将增加。文章认为，如果没有采取应对气候变化的行动，预计到 2100 年，全球丰富度将继续减少 3.4%，经济最落后、生物多样性最丰富的国家损失最严重。但这种普遍的生物多样性丧失并非不可避免，如果全社会采取一致的、强有力的缓解措施来应对气候变化，并建立强大的碳交易市场，可能会实现全球生物多样性的可持续发展。

（唐 霞，李先婷 编译）

原文题目：Global effects of land use on local terrestrial biodiversity

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v520/n7545/full/nature14324.html>

Natural Hazards 文章指出海平面上升加速海岸侵蚀

2015 年 3 月 18 日，*Natural Hazards* 在线发表了一篇题为《到 21 世纪中叶海平面上升将加速夏威夷海岸侵蚀》（Doubling of coastal erosion under rising sea level by mid-century in Hawaii）文章指出，在考虑到夏威夷海岸线的历史变化和政府间气候变化专门委员会（IPCC）报告对海平面上升加速的预期情况，通过对未来更高海平面下侵蚀危害的评估显示，到 21 世纪中叶夏威夷海滩的海岸侵蚀可能会加速。

以慢性侵蚀为主的夏威夷沙滩，会因海岸线侵蚀对生活区、基础设施和重要栖息地的破坏而受到损失。之前，研究人员已认识到全球海平面上升将影响海岸侵蚀的速率。然而，这项新的研究旨在更清晰的了解海平面上升是如何显著地影响夏威夷海滩可能发生的改变。

为更好地揭示海滩的动态变化，该研究小组开发了一个简明的模型。该模型在预测未来海岸线位置时考虑了海滩的砂堆积和长期沉积过程。作为正在进行的研究的一部分，将得到的侵蚀危害区叠加在航拍照片和地理信息系统的其他地理图层上，为识别暴露于未来海岸侵蚀下的资源、基础设施和财产提供了研究工具。该研究方法可用于许多海岸社区评估其由气候危机引起的海岸侵蚀。下一步研究小组将增加洪水评估的新模型，以进一步提高对气候变化的估计。

（王 宝 编译）

原文题目：Doubling of coastal erosion under rising sea level by mid-century in Hawaii

来源：<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11069-015-1698-6>

《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权益，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

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