

科学研究动态监测快报

2016年10月15日 第20期（总第289期）

资源环境科学专辑

- ◇ NSF 资助人类与地球环境系列研究
- ◇ CSIRO 发布基于六大科研平台创建的未来计划
- ◇ WHO 发布空气污染与健康影响的全球评估报告
- ◇ NOAA 首次与私营气象卫星企业开展合作
- ◇ 世界银行发布《空气污染的成本》报告
- ◇ NAS 报告呼吁促进清洁能源技术创新发展
- ◇ NSF 为美国智慧城市构建研究提供支撑
- ◇ 海洋变暖解析：原因、尺度、影响及后果
- ◇ UNEP 发布《海洋垃圾立法》报告
- ◇ 美国宣布在大西洋建立首个国家海洋保护区
- ◇ 伦敦空气污染治理政策成效开始显现
- ◇ 英研究揭示过去 40 年来人为铅排放量下降
- ◇ 海水酸化对底栖生物体影响的新见解

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

科技规划与政策

- NSF 资助人类与地球环境系统研究..... 1
CSIRO 发布基于六大科研平台创建的未来计划 2

环境科学

- WHO 发布空气污染与健康影响的全球评估报告 3
NOAA 首次与私营气象卫星企业开展合作 4
世界银行发布《空气污染的成本》报告..... 5

可持续发展

- NAS 报告呼吁促进清洁电能技术创新发展..... 6

城市与区域发展

- NSF 为美国智慧城市构建研究提供支撑..... 7

海洋科学

- 海洋变暖解析：原因、尺度、影响及后果 9
UNEP 发布《海洋垃圾立法》报告 10
美国宣布在大西洋建立首个国家海洋保护区 10

前沿研究动态

- 伦敦空气污染治理政策成效开始显现..... 11
英研究揭示过去 40 年来人为铅排放量下降 12
海水酸化对底栖生物体影响的新见解 12

NSF 资助人类与地球环境系统研究

2016年9月，美国国家科学基金会（NSF）发布了关于人类与地球环境系统研究的一系列资助计划，具体如下：

1 NSF 和 NASA 联合支持极地环境下人类健康研究

2016年9月13日，NSF发布消息称其和NASA签署了一份合作协议，将合作资助极地环境下人类健康的研究。NSF将对其管辖的三个常年南极站进行运作和研究，并发展和培训其工作人员。NASA通过对人类研究项目中基础、应用和业务的研究使得人类健康和机能在太空探索中减少风险，这将促进人类健康、机能和适居标准的发展，同时对在极端环境中突发情况的应对措施和缓解风险方案、先进的适居条件和医疗支持技术也有促进作用。

第一个研究项目将于10月在NSF的麦克默多站启动，随后扩展到阿蒙森-斯科特和帕默站。根据协议，大约110名南极计划志愿者将完成基于计算机的问卷调查，并提供唾液样本和体征监测记录（通过可穿戴设备周期性监测），研究人在适应孤独、封闭和极端环境中压力和心理健康的变化对行为和生理特性的影响。该项目的目标是为独立的个人或者团队建立行为条件的监测清单，为太空或者偏远地区的工作人员提供早期发现和早期干预的健康预防机制。同时，该研究提供了风险表征，使人们能够更好地理解在极端和孤立环境中病症发生的概率，有助于有效对策的发展和制定。

该合作将改善NSF南极考察站的工作环境和医疗卫生服务，也有益于NASA人类探索和行动任务理事会成员从事科研工作，同时对于宇航员及偏远地区作业人员的健康研究具有借鉴意义。

2 NSF 资助地球生物多样性认知研究

2016年9月16日，NSF宣布与巴西圣保罗研究基金会（FAPESP）共同资助1890万美元用于转变人们对地球生命的认知，主要通过对生物多样性的研究，探索不为人所知的海洋生物以及微生物的生态系统，揭示生物多样性对人类健康的重要性。

该项目是2016年生物多样性10个资助项目中的一个不同于传统生物多样性研究的独特研究，项目将集成多个研究领域重点研究分类学和生态学。该项目的研究主题包括珊瑚礁海绵微生物和蛇毒的演变。科学家发现，人体有数以百万计的细菌（微生物），这些细菌的“生态平衡”有助于保持人的健康。微生物对于珊瑚和其他海洋海绵生物来说同样重要。新汉普郡大学的研究人员将对海绵生物进化生态学以

及微生物对珊瑚礁多样性的驱动性进行研究。NSF 生物科学主任 James Olds 指出，该资助对于寻找新的方式认识时间尺度上有机体的形成、交互和改变具有重要作用，主要探索不为人所知的“自然创新性”问题，比如，从浮游生物本能到维生素代谢，多种蛇毒的开发，以及喜湿的藓类植物能够在干燥条件下生存的秘诀等。

经济的可持续发展同样取决于地球生命的多样性，许多工业材料都来源于生物，同时生物多样性亦是水、食物和药品等的重要来源。科学发现植物和动物的灭绝将对人类的健康产生不利影响，生态系统中物种的灭绝可能导致病原体或者引起患病生物的增多。该研究将填补生物多样性认知的空白，也可能导致在燃料、农业、制造和健康领域取得重大进展。

3 NSF 资助人 与环境交互研究

2016 年 9 月 16 日，NSF 宣布将资助 1670 万美元用于探索人类和自然耦合(CNH)的系统动力学研究。该项目是 NSF 2016 年资助的 CNH 系统动力学研究的 14 个项目之一，主要支持人类和自然复杂的交互作用研究。

人类和自然耦合项目研究成果将增强环境质量和人民福祉的社会认知度。该项目负责人 Groffman 指出，草地是城市和城镇解决人与环境可持续发展最好的指示器之一。草坪肥料中大量的氮和磷等营养物质流入河道内，造成了河水富营养化降低了河水的含氧量和水质。项目将通过调查自然过程来调节草地氮的流动，并从社会学的角度进一步影响业主对草坪的管理策略。

2016 年人类和自然耦合项目的研究课题还包括：加州渔业和渔业社区气候变化适应性研究；土地交易和投资对农业生产、生态系统服务和粮食与能源安全影响研究；亚马逊河流水电大坝对社会生态系统的转变研究；美国西南部沿岸森林恢复研究；秘鲁布兰卡地区高海拔山脉冰川融化对当地民生的影响研究。

(牛艺博 编译)

原文题目：NSF, NASA sign collaborative agreement to support human health research in polar environments

来源：http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=189515&org=NSF&from=news

原文题目：NSF awards \$18.9 million for research to transform our understanding of life on Earth

来源：http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=189723&org=NSF&from=news

原文题目：NSF awards \$16.7 million for research on how humans, environment interact

来源：http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=189781&org=NSF&from=news

CSIRO 发布基于六大科研平台创建的未来计划

2016 年 9 月 20 日，澳大利亚联邦科学与工业研究组织 (CSIRO) 宣布，逐年增加在突破性科学新领域的投资，到 2020 年，达到 5200 万美元以上，以帮助澳大利亚将挑战转变为机遇，创造更美好的未来。

CSIRO 首席执行官马歇尔博士指出，世界瞬息万变，投资挑战与风险并存的领域使科学研究始终能满足各行业的需求。正如 2020 年战略计划，我们节约资源以确

保在启动六大未来科学平台（FSPs）计划时，投资能由 2016/17 年拟定的 1700 万美元增加至 2020 年的 5000 万美元。面对经济、环境各方面挑战的增加，我们要领先全球应对前所未有的挑战，FSPs 将推动跨学科深层次合作。

FSPs 用以支持医学生物、资源、农业、制造业方面的创新研究，同时也将促进新兴产业的发展，这也将为澳大利亚民众提供更多的就业机会。FSPs 将会吸引来自各领域的科研人员开展协同研究，挑战科学难题，进而共同推动澳大利亚的未来。FSPs 具体情况如下。

（1）环境学平台。从庞大的物种生物体系中挖掘各类知识信息，以便我们能在环境变化的同时，有效保护和管理生态系统、更好地管理具有经济价值的物种、检测生物安全威胁以及基于未知的生物数据生产出新产品。

（2）合成生物学平台。基于系统生物学的遗传工程，生物体通过基因片段，细胞的人工设计与合成，将工程学原理与方法应用于生物技术领域。借助新的生物部件、装置、系统及机器的设计、制造和构建，有效整合现有生物体系，从而实现对它们的合理利用。

（3）地球深层成像学平台。探索地下及海洋深处未知矿产、能源和水资源。此平台将会精准反映地下地质，开启地下亟待研究的领域。

（4）数字网络平台。通过使用全新传感器、数字可视化、智能人工等辅助决策工具，为环境政策制定者提供有价值信息，为实现农业多产化及持续发展助力。

（5）生物系统学平台。通过设备和系统获取的生物体实时健康信息实现医疗和农业创新。这对提升医疗质量、辅助医疗干预、制定相关特殊方案都有重大意义。

（6）整合智能资源平台。通过整合先进材料、机器人技术、传感技术、自主技术等，使它们被重新运用到一些领域，如：制造业、农业、应急服务、公共基础设施、采矿业。新式自主机器人可在危险环境中作业，实现安全生产。

（王曲梅 编译）

原文题目：The big six: CSIRO's plans for our future

来源：<http://www.csiro.au/en/News/News-releases/2016/The-big-six-CSIROs-plans-for-our-future?featured=F29EDEB1728C4A92B579C7A5DC28BAD5>

环境科学

WHO 发布空气污染与健康影响的全球评估报告

2016 年 9 月 27 日，世界卫生组织（WHO）发布题为《环境空气污染：关于暴露和疾病负担的全球评估》（*Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease*）的报告，介绍了环境空气污染导致的死亡率和发病率的最新结果，指出 2014 年全球 92% 的人口呼吸的空气质量水平超过了《世界卫生组织环境空气质量指南》的限值。

报告利用空气质量模型模拟了 2014 年全球对 PM2.5 的暴露情况，其关键参数是与健康影响高度相关的 PM2.5 年平均浓度。结果显示，全球大多数地区的 PM2.5 年平均浓度高于 WHO 的限值 ($10\mu\text{g}/\text{m}^3$)，尤其是地中海东部、东南亚和西太平洋地区。非洲和地中海东部农村地区的 PM2.5 年平均浓度高于城市地区。基于模型数据，全球 92% 的人口暴露的 PM2.5 浓度高于 WHO 的年均限值 ($10\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

2012 年环境空气质量导致的疾病负担的评估显示，全球每年约有 300 万例死亡与暴露于室外空气污染有关。约 87% 的死亡发生在中等收入国家 (LMICs)，这些国家的人口占全球人口的 82%。西太平洋和东南亚与空气污染相关的死亡人数最多，分别为 110 万例和 79.9 万例。在其他区域中，约有 21.1 万例死亡发生在撒哈拉以南非洲，19.4 万例死亡发生在地中海东部地区，19 万例死亡发生在欧洲和 9.3 万例死亡发生在美洲。剩余的死亡人数分别发生在欧洲高收入国家 (28.9 万例)、美洲高收入国家 (4.4 万例)、西太平洋高收入国家 (4.4 万例) 和地中海高收入国家 (1 万例)。94% 的死亡由非传染性疾病导致，尤其是心血管病、中风、慢性阻塞性肺病和肺癌。

(廖琴 编译)

原文题目：Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease

来源：<http://www.who.int/phe/publications/air-pollution-global-assessment/en/>

NOAA 首次与私营气象卫星企业开展合作

2016 年 9 月 15 日，美国国家海洋与大气管理局 (NOAA) 宣布将与私营气象卫星企业合作，并与加利福尼亚州的 GeoOptics 公司和 Spire Global 公司签署了约 106.5 万美元的合作协议，其目的是支持两家公司的潜在能力能得到更广泛的发挥。

作为 NOAA 气象监测的一部分，GeoOptics 公司将获得 69.5 万美元的资助，Spire Global 公司将获得 37 万美元的资助，这些经费将支持两家企业加强在气象监测与预警领域的准确度，促使商业卫星应用被广泛接受。截至目前，NOAA 在为收集数据而建立气象卫星方面花费巨大，此次是首次与私营企业合作，这种合作模式将节省诸多费用。并且可以帮助 NOAA 实现其国家使命。

Spire Global 公司目前拥有 12 个鞋盒大小的立方体卫星在近地轨道运行，将满足 NOAA 的气象监测需求，该公司还准备在 2016 年年底进行 5 次火箭发射任务，平均每次将携带六颗卫星。GeoOptics 目前还尚未部署新的卫星，但计划在 2017 年从哈萨克斯坦发射三个联盟 2 号火箭。

这对于 NOAA 与两家企业来说是双赢的结果。GeoOptics 公司与 Spire Global 公司使用的是小卫星 GPS 无线电掩体技术，利用该技术反馈的数据可以推断不同海拔的温度、压力和湿度，是当前在天气预报领域最有前途的技术。

(李恒吉 编译)

原文题目：NOAA issues first contracts for private weather satellites

来源：<http://www.sciencemag.org/news/2016/09/noaa-issues-first-contracts-private-weather-satellites>

世界银行发布《空气污染的成本》报告

2016年9月9日，世界银行（World Bank, WB）与美国华盛顿大学健康指标与评估研究所（Institute for Health Metrics and Evaluation）联合发布题为《空气污染的成本：强化行动的经济依据》（*The Cost of Air Pollution: Strengthening the Economic Case for Action*）的报告，旨在估算因空气污染导致过早死亡的经济成本，为政府大力治理污染强化其理论依据。报告指出，空气污染导致全球福祉损失达5.11万亿美元，其中，全球劳动收入损失为2250亿美元。

研究发现，在2013年，暴露于环境和室内空气污染给世界经济造成了约5.11万亿美元的福祉损失。从程度上来看，南亚和东亚及太平洋地区的福祉损失分别相当于地区国内生产总值（GDP）的7.4%和7.5%。按照最低估计，中东北非地区的损失仍相当于GDP的2.2%。使用固体燃料造成的室内空气污染是给南亚和撒哈拉以南非洲地区造成损失的首要原因。在其他地区，损失主要是由微小颗粒物（PM2.5）对环境空气的污染造成的。2013年南亚的收入损失总计超过660亿美元，相当于GDP的近1%。2013年全球劳动收入损失总计2250亿美元。

1990—2013年，尽管各国在经济发展和提高健康水平方面成就斐然，但福祉损失几乎翻了一番，劳动收入损失增加了40%。在低收入国家，死亡率下降幅度难以抵消人口增长和空气污染暴露度的上升幅度。在中等收入国家，空气污染的总体暴露度和健康影响也呈上升趋势。然而，估算的福祉损失的增加主要源于民众更加重视减少死亡风险。

截至2013年，世界人口中约87%生活在空气污染超过世界卫生组织（WHO）空气质量标准的地区。虽然1990年以来由于健康整体改善，大多数国家因暴露在室外PM2.5下导致的年龄标准化死亡率下降，但人口增长和暴露度上升增加了过早死亡人数。1990—2013年，因室外PM2.5导致的过早死亡率上升了30%，年平均死亡人数从220万人增加到290万人。同期，因室外PM2.5污染导致的福祉损失上升了63%，达到3.55万亿美元。因室外PM2.5污染导致的年均劳动收入损失从1030亿美元增加至1440亿美元。1990—2013年，室内空气污染导致的年龄标准化死亡率从每10万人中75例下降到47例，降幅达38%。然而，尽管空气污染暴露度和死亡率下降，但与室内空气污染相关的死亡总人数仍大致保持在每年290万人左右。2013年低收入国家和中等收入国家因室内空气污染造成的福祉损失约为1.52万亿美元左右，而劳动收入损失达940亿美元。

（廖琴 编译）

原文题目：The Cost of Air Pollution: Strengthening the Economic Case for Action

来源：<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2016/09/08/air-pollution-deaths-cost-global-economy-225-billion>

NAS 报告呼吁促进清洁电能技术创新发展

2016年9月8日，美国国家科学院（NAS）发布报告《变革的力量：高效清洁电能技术的开发和部署创新》（*The Power of Change: Innovation for Development and Deployment of Increasingly Clean Electric Power Technologies*），呼吁国会、联邦以及国家管理部门要加强对“高效清洁（increasingly clean）”电力能源技术的创新支持，该技术的创新与普及对解决气候变化影响以及环境污染带来的健康问题至关重要。

报告指出，当前大多高效清洁能源技术成本太高，还没有达到全球广泛普及的程度。通常情况下需要提高当前技术水平而非增加技术产量，并通过降低成本提升这些高效清洁能源技术应用水平，从而提升普及率。当然电网设计和运营模式也需要做相应的改革。报告建议国家、州政府和监管部门应该支持创新，提高清洁发电和电网技术的性能和成本竞争力。

市场化的失败和非市场的阻碍在所有改革进程阶段对创新具有负作用，报告提出了以下措施以推进创新：①理念验证（Proof-of-concept）和试点项目应该具有明确的任务和目标，美国能源部（DOE）应该通过特定的路线图和资金以帮助其推进创新。②创新进行中的最重要的中间阶段往往被忽视。一旦一个理念被验证，它将面临着一系列的扩大、加工、监管和商业化的市场挑战。小商业投资公司能够帮助其克服这些障碍。③新技术的模拟和测试是核心能力。DOE 应该带头评估公共和私营的模拟和测试能力，并且支持或激励模拟和测试能力的创新以填补该领域空白。

此外，报告还建议联邦和州政府应该加快清洁能源技术创新和普及的步伐，主要有以下措施：

（1）制定污染物计价体系。议会应合理设定电力生产时产生污染物的计价标准，其中污染物主要包括温室气体和环境污染物质，如氮氧化物、悬浮颗粒以及化石燃料反应中产生的对人体健康和环境具有“隐形成本”的物质。应该追责电力生产者，以期通过清洁能源价值上的优势来推动其进一步的生产利用。

（2）改革提高现有生产技术。2015年，美国大约有 2/3 的电力由煤和天然气等化石能源提供。尽管近些年联邦和州政府为清洁能源提供了支持和调度，但风能的利用率还是小于 5%，太阳能更是小于 1%，其他可再生形式能源（主要是水能）共占产能比重的 8%。而生产非含碳类电能最多的核电站，由于在接下来的数十年其生产许可到期，许多核电站将被关闭。提高性能和降低成本是促进清洁能源技术市场中具有竞争力的必要条件，这就需要对当前可用技术做出实质性的改变或者技术和工艺的重大突破。报告建议政策制定者应该制定清洁能源技术和资源创新机制。

（3）改善电力传输与配送的基础设施。提高当前传输和配送技术以更大程度地

整合可变和分布式发电技术同样重要。电力监管机构需要为电力供应商提供优惠政策鼓励其参与创新和新技术的示范中，国家监管机构和政策制定者应该制定支持创新的政策。

(4) 提高能源效率。电力能源技术研究委员会研究了通过提高效率减少电力使用的方法。它建议美国能源部在现有基础上制定高水平的技术上可行、经济上合理的家电和商业设备用电新标准，该机构还应增加其对创新能源效率技术的投资，以促进消费者使用高效节能技术。

(5) 重点补贴能源技术的早期开发。历史表明，直接补贴和免税等支持措施可以在技术已经成熟，并且具有市场竞争力时持续有效推进。虽然补贴可以在建立行业时提供重要的公共政策功能，但是在不考虑特定技术的情况下，应该把他们结构化为以绩效为导向或以结果为导向，并且要包括落日条款 (sunset clause)，以至于他们要么在指定的时间内终止，要么在确定达到一定效果时终止。相比之下，尽管这些行业已经成熟，但是，对于石油和天然气的许多补贴仍没有落日条款。

(牛艺博 编译)

原文题目：U.S. Should Act to Support Innovation in Increasingly Clean Electric Power Technologies and Remove Barriers to Their Adoption

来源：<https://www.nap.edu/catalog/21712/the-power-of-change-innovation-for-development-and-deployment-of>

城市与区域发展

NSF 为美国智慧城市构建研究提供支撑

2016 年 9 月 26 日，美国国家科学基金会 (NSF) 宣布 2016 财年向与智慧城市相关的研究提供超过 6000 万美元资助，并计划将在 2017 财年进行额外投入，以支持研究人员设计、改进和管理未来智慧互联社区。

2015 年 9 月，美国联邦政府在习近平主席访美期间启动“智慧城市周”，并于 2015 年 9 月 14 日宣布《白宫智慧城市行动倡议》(White House Smart Cities Initiative)，旨在帮助应对本地挑战和改善城市与市政服务。其中包括 4 个关键战略：①推广物联网和智能应用；②助推民间科技运动，鼓励跨城市的合作；③利用联邦政府现有的政策和资源，重新组合并聚焦智慧城市；④促进国际合作，特别是将开展与提供未来全球城市化 90% 以上增长空间的亚洲和非洲的合作。行动倡议明确了对应的财政计划，奥巴马政府将在 2016 财年投入 1.6 亿美元 (约 10 亿人民币) 资金，帮助地方社区和城市政府寻找、测试和全面应用智慧城市方案和系统，强化城市服务供给、改善交通、应对气候变化和刺激经济复苏。

NSF 该项资助计划是履行政府“智慧城市行动倡议”承诺的一部分，其中将资助 10 个与智慧城市相关的研究项目 (表 1)。

表 1 NSF 资助关于智慧城市建设的項目一览表

项目名称	研究重点	资助金额 (万美元)
智慧互联社区 (2017 财年资助)	通过完善的、多学科的、多样化的研究能力，应对城市和社区面临的挑战，重点聚焦研究人员和社区利益相关者之间的合作和伙伴关系，以改善居民生活质量。	2450
“US Ignite” 计划	用于奖励开发和推广基于千兆网络的下一代因特网应用原型，在医疗保健、公共安全等不同领域取得革命性进展，为决策者提供实时数据和分析，并促进跨城市和跨区域的理念和应用共享。	1000
智慧互联社区	鼓励在 NSF 之外的“探索性研究早期概念资助”计划中提出相关方面的建议，以及在已有的项目中提出相关方面的补充建议，从而壮大智慧互联社区研究机构，并引导早期研究方向。该项目属于早期概念探索性研究项目，致力于培养智慧互联社区团队和试点新的研究方法。	850
合作创新：创新能力建设	通过学术和产业合作，从而将创新型研究成果和新兴技术转化为智慧服务系统，如智能危险通知系统、智能建筑及可提升运输效率的传感器网络。	700
物理信息融合系统	投入 400 万美元设立新的网络物理系统奖项，重点支持应用在自动驾驶汽车、智能建筑中的集成计算、网络和物理系统，有助于为智慧城市和物联网建设奠定基础。	400
Spokes 大数据区域创新中心	借助无人机技术、公民科学，利用数据科学来改善智能电网、确保桥梁更安全、培育更优良作物。	200
智慧互联健康研究	投入 150 万美元设立新的智慧互联健康研究奖，重点关注智慧互联社区。该奖项将用于支持开发充分利用传感、信息与机器学习、决策支持系统、行为和认知过程建模等技术的下一代医疗保健解决方案。	150
大数据研究	重点推动数据分析和数据驱动决策的创新，促进未来社区的建设和发展。	140
参与 2016 年度美国国家标准与技术研究院 (NIST) 的“全球城市团队挑战赛”	支持“高风险、高收益”的网络计算系统和物理系统的有效集成研究，以满足社区挑战。其中包括 25 万美元用于马里兰几个城市山洪灾害的实时监测和探测。	100
研究和能力建设	投入 100 万美元设立新的研究和能力建设奖项，用于支持终生学习，这对城市和社区的未来至关重要。	100

(王 宝 编译)

原文题目：NSF commits more than \$60 million to Smart Cities Initiative

来源：https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=189882&org=NSF&from=news

海洋变暖解析：原因、尺度、影响及后果

2016年9月，世界自然保护联盟（IUCN）新报告《海洋变暖解析：原因、尺度、影响和后果》（*Explaining Ocean Warming: Causes, scale, effects and consequences*）发布，报告由来自10多个国家的80名科学家完成，其研究对象涵盖海洋中所有主要生物的生态系统。这份报告在世界自然保护联盟世界自然大会上发布，并对生态系统和全球环境不断恶化的实例举证，目的在于促使人类对节能减排予以关注和采取行动。报告通过系统的说明和论述指出，海洋变暖带来的一系列影响，将会是我们这一代人要面对的重要挑战。

该报告主要包括五部分主要内容，分别为海洋变暖的背景、从物种到生态系统再到服务的传递效应、海洋变暖对物种和生态系统的意义（主要对微生物、浮游生物、海藻、滩海沼泽和淡水森林生态系统、海草、红树林物种及生态系统、潮间带岩石栖息地、珊瑚礁、深海群体、水母、海洋鱼类、浮游金枪鱼、海鸟、海龟、海洋哺乳动物、北极生态系统及物种、南极生态系统及物种对海洋变暖的影响和效应）、暖海区商品及服务的重要性（天气、包括甲烷在内的碳管理、沿岸物种的保护、海洋浮游植物及藻类暴发的危害、鱼类及水产养殖对食品安全性的贡献及人类健康对海洋变暖的影响及效应）、结论及建议。

报告指出，相比20世纪70年代全球水系统吸收了因气候变暖而增加热量中的93%，承担陆地“空调”的重要作用，而与此同时，海洋生物的生活规律却发生大幅改变。由于海水变暖从极地到热带，从海滩到深海全方位的生态失衡，水母、海鸥以及浮游生物的栖息地向气候更寒冷的两极偏移了至多10个纬度。更高的气温也可能改变一些海洋生物的性别比例，比如海龟，因为温暖的环境更可能孕育出雌海龟。而且，海洋温度升高导致海洋动植物种群疾病增多，食品安全也因此受到影响。海洋变暖也使得珊瑚礁以前所未有的速度死亡，导致依赖珊瑚礁的鱼类减少。生物部落大迁徙也会给海洋生态系统带来压力和变数，进而影响整个地球的生态。与1970—2000年这段时期相比，由于鱼类种群分布变化，报告预计东南亚地区捕鱼业产量到2050年将下降10%~30%。专家呼吁各国应减少温室气体排放，大力使用可再生能源。

报告还指出，如果把海洋海平面以下2千米海水从1955年到2010年间所吸收的热量施加到地表10千米的大气中，则地球表面平均温度将足以升高到36摄氏度。海洋生态系统变化速度要比陆地生物快1.5~5倍，而且这些变化还是不可逆转的。

（吴秀平 编译）

原文题目：Explaining Ocean Warming: Causes, scale, effects and consequences
来源：https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-046_0.pdf

UNEP 发布《海洋垃圾立法》报告

2016年10月，联合国环境规划署（UNEP）在线发表题为《海洋垃圾立法：政策制定者的工具包》（*Marine Litter Legislation: A Toolkit for Policymakers*）的报告指出，当前，海洋垃圾造成的污染已经严重危害到海洋的生态系统健康与海洋经济的可持续发展，并且对沿海生态系统造成了极大威胁。据2010年的相关数据显示，平均每年有大约800万吨的塑料垃圾投入海洋，而且这一数据还在持续上升。

海洋垃圾急剧上涨是众多因素导致的结果，包括生产方式与消费模式、废弃物利用管理不足、原材料严重浪费，并且缺乏监管等诸多原因。因此，各个国家在治理海洋垃圾领域需要动员各个部门，用系统的思维来综合考虑诸多因素，诸多国家也采取了一系列的政策措施来治理海洋垃圾。但是通用的治理对策具有普遍适用性，而缺乏多样针对性的管理措施。本报告对于针对性、多样化的海洋垃圾治理提供了一些建议。

（1）各个洲与各区域根据自身情况，采取全面、系统的方法来管理海洋垃圾。各个区域根据自身实际状况，制定适合的相关法律法规，并且在制定这些相关法律法规的同时要注意与其他相关法律法规（例如：废弃物管理条例等）进行衔接对应，并且要根据情况不同进行相关法律法规的更新。成立一个跨部门的组织来协调各方利益，使得法律法规具有执行力，并且对于海洋垃圾的立法执行情况进行实时跟踪与监控。

（2）各个国家应采取更为严厉的措施来减少海洋垃圾。各个国家都要采取一些相关法律法规来减少垃圾污染（例如：一次性的塑料袋的限制使用等）。但是存在执法不严，致使沿海区域塑料垃圾污染事件频发，应加大执法力度，在沿海区域严格限制使用一次性塑料等。加大海洋修复技术的研究，通过海洋环境修复技术的应用，减少海洋塑料污染。对容易造成污染的污染源的相关企业进行干预，提高门槛，尽可能地使企业使用高科技，减少污染。继续加大海洋污染清理工作。

（李恒吉 编译）

原文题目：Marine Litter Legislation: A Toolkit for Policymakers

来源：http://apps.unep.org/publications/index.php?option=com_pub&task=download&file=012253_en

美国宣布在大西洋建立首个国家海洋保护区

2016年9月15~16日，第三届“我们的海洋”会议（Our Ocean Conference）在美国首都华盛顿召开，来自90多个国家的代表团参会，在新建海洋保护区、打击非法捕捞、治理海洋污染以及应对气候变化对海洋影响方面共达成136项倡议。其中，以美国和英国为代表的20多个国家宣布，为保护海洋环境，应对气候变化和海洋污染，未来将新建40个海洋保护区，各参会国家和相关慈善组织、环保组织也承

诺将投入约 53 亿美元的资金用于新建海洋保护区和保护海洋环境。据统计，2016 年全球新增海洋保护区面积创新高，已达到 233 万平方公里，超过去年创纪录的 189 万平方公里，全球新建海洋保护区大潮正方兴未艾。

会议期间，美国总统奥巴马宣布，将在大西洋建立美国第一个国家海洋保护区，以保护美国东北部新英格兰地区沿海近 1.3 万平方公里的水下深谷与山脉的生态系统。该保护区建立后，将禁止商业捕捞、采矿和钻探活动，不过将为红蟹和龙虾捕捞业提供 7 年宽限期。

（吴秀平 编译）

原文题目：First marine national monument created in Atlantic

来源：<http://www.noaa.gov/news/first-marine-national-monument-created-in-atlantic>

前沿研究动态

伦敦空气污染治理政策成效开始显现

2016 年 9 月 2 日，*Environmental Pollution* 杂志发表了伦敦国王学院的研究成果《伦敦限制来自交通的空气污染政策产生了积极成效？》（*Did policies to abate atmospheric emissions from traffic have a positive effect in London?*）一文指出，交通带给伦敦的空气污染整体得到改善，但可能还需要更多努力，以消除城市一些地方因长期缺乏限制而产生的交通污染源。

在全世界的城市，道路交通仍然是空气污染的主要来源并影响人体健康。伦敦自上世纪“烟雾事件”之后，在治理大气污染方面采取的措施和经验对全世界的城市具有很强的借鉴意义。

该研究利用在伦敦 65 条街道所收集的长达十年（2005—2014 年）的样本数据，分析空气污染的变化趋势。其主要结论是：①伦敦的空气污染十年来总体呈现明显好转迹象，但有些街道的污染状况改善不大。②2005~2009 年间的监测数据显示，伦敦街道空气中二氧化氮含量平均每年增长 11%，部分归因于柴油巴士和客车每年以 3% 的增长及更严格的欧盟排放标准的失败。③2010 年之后，大部分街道二氧化氮含量以 5% 的年均速度下降、PM2.5 年均下降 28%、炭黑每年减少 11%。这在很大程度上要归功于旧巴士的减排技术改造。尽管如此，仍有四分之三的街道监测数据超过 2015 年欧盟的二氧化氮限值水平。④尽管在 2010—2014 年间伦敦的道路车辆总数减少了 0.5%，并改善了车辆的尾气排放，但出乎意料的是在这期间来自交通的 PM10 总体没有明显变化。研究人员认为，2010 年后许多污染物水平下降迹象表明，旨在解决交通污染的微观和宏观政策成效已开始显现。

（王 宝 编译）

原文题目：*Did policies to abate atmospheric emissions from traffic have a positive effect in London?*

来源：<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749116305966>

英研究揭示过去 40 年来人为铅排放量下降

2016 年 9 月 28 日, *Nature Communications* 期刊发表题为《自然来源的铅返回到大西洋表层水中》(Return of Naturally Sourced Pb to Atlantic Surface Waters) 的文章, 首次在北大西洋表层水中检测到自然来源的铅, 表明过去 40 年来含铅汽油的排放量有所下降。

过去 100 年来, 来自北美和欧洲工业化地区的铅 (Pb) 污染严重影响了北大西洋, 这种污染主要来自于汽车发动机和其他内燃机排放的铅。从 20 世纪 70 年代开始, 各国出台了一系列政策, 以消除内燃机中的铅添加剂。但先前的科学研究 (自 20 世纪 70 年代以来) 未能在海洋中检测到任何自然来源的铅, 因为它完全被人为来源的铅所掩盖。

英国伦敦帝国理工学院 (Imperial College London) 领导的研究团队基于铅的同位素测量, 重新评估了在含铅汽油几乎完全停止使用后, 热带北大西洋中自然和人为来源的铅含量变化。他们研究了 2010 年和 2011 年收集的海水样本, 发现在热带北大西洋的海洋表层水中, 自然来源 (矿物粉尘) 的铅含量占到了 30%~50%, 反映了全球减少人为铅排放的努力。自然来源的铅的相对最大值出现在受限的纬度带, 其位置和大小受北非风尘位置的影响。这是 20 世纪 70 年代以来, 科学家第一次在海洋中检测到自然来源的铅, 但该发现仅局限于北大西洋这一特定区域。在北大西洋表层水中, 观察到的人为来源的铅含量仍占到 50%, 因此, 即使在没有含铅汽油燃烧的情况下, 人为活动仍将是全球海洋主要的铅来源。

(廖琴 编译)

原文题目: Return of Naturally Sourced Pb to Atlantic Surface Waters

来源: <http://www.nature.com/articles/ncomms12921>

海水酸化对底栖生物体影响的新见解

2016 年 9 月 12 日, 英国国家海洋学中心 (NOC) 在 *Global Biogeochemical Cycles* 杂志上发表了一篇题为《底栖海洋钙化物与全球范围海水不饱和碳酸钙共存》

(Benthic marine calcifiers coexist with CaCO_3 -undersaturated seawater worldwide) 的文章, 提供了关于海洋酸化对深海贝壳类有机生物体形成潜在影响的一条线索。

这项研究是由国家海洋学中心和基尔大学合作开展, 文中从全球范围内选取海胆、海星、珊瑚藻等超过一百组物种进行分析, 研究发现近四分之一的深海贝壳类物种已经适应并生活在海水化学分析不利于维护他们的钙质骨骼和贝壳形成的海水环境里。研究人员还指出大气中二氧化碳增加也会使海洋中二氧化碳增加, 并引起海洋酸化。海洋酸化是至今为止关于二氧化碳增加对深海钙化物和海洋生态系统影响的重要研究领域之一。

(吴秀平 编译)

原文题目: Benthic marine calcifiers coexist with CaCO_3 -undersaturated seawater worldwide

来源: <http://noc.ac.uk/news/new-insights-impacts-ocean-acidification>

《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 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; lihengji@llas.ac.cn; niuyb@llas.ac.cn