

科学研究动态监测快报

2016 年 7 月 15 日 第 14 期（总第 283 期）

资源环境科学专辑

- ◇ NERC 资助农业卫星技术研究新项目
- ◇ OECD 与 FAO 联合发布农业发展愿景
- ◇ OECD: 政府需更多政策来支持农业发展
- ◇ *Nature Communications*: 土壤是决定未来粮食安全的关键
- ◇ 牛津能源研究所分析中国“十三五”规划对石油市场的影响
- ◇ ADB 报告探讨亚洲城市地区减轻灾害风险的途径
- ◇ 欧盟燃煤电厂排放的煤尘每年导致 2.3 万人过早死亡
- ◇ 美国 IOOS 为海洋观测投资 3100 万美元
- ◇ 印-太暖池异常对区域气候影响显著
- ◇ NAS 资助创建健康有弹性的沿海社区
- ◇ 研究发现南极臭氧层首次出现修复迹象
- ◇ UNEP: 亟需改进土地评估方式以释放土地资源潜力
- ◇ PNAS 文章: 加州深层地下水储量较丰但难利用

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

资源科学

NERC 资助农业卫星技术研究新项目	1
OECD 与 FAO 联合发布农业发展愿景	1
OECD: 政府需更多政策来支持农业发展	2
<i>Nature Communications</i> : 土壤是决定未来粮食安全的关键	3
牛津能源研究所分析中国“十三五”规划对石油市场的影响	4

灾害与防治

ADB 报告探讨亚洲城市地区减轻灾害风险的途径	5
欧盟燃煤电厂排放的煤尘每年导致 2.3 万人过早死亡	7

海洋科学

美国 IOOS 为海洋观测投资 3100 万美元	8
印-太暖池异常对区域气候影响显著	8
NAS 资助创建健康有弹性的沿海社区	9

生态科学

研究发现南极臭氧层首次出现修复迹象	10
UNEP: 亟需改进土地评估方式以释放土地资源潜力	10

前沿研究动态

PNAS 文章: 加州深层地下水储量较丰但难利用	11
--------------------------------	----

NERC 资助农业卫星技术研究新项目

2016 年 6 月 21 日，英国自然环境研究理事会（NERC）提出将资助 5 个研究项目，运用卫星技术探索和发展新方法以提高可持续的粮食生产。

世界人口不断增长，发展中国家更多的财富和城市化趋势使得世界粮食供应的压力越来越大。卫星技术和大量数据的使用在提高农业生产力上已经发挥了重要的协助作用，并将进一步帮助农民更多地运用环境可持续方式管理他们的土地。10 米分辨率的卫星影像可用于监测和研究农田变化，提供作物、牧场、土壤、灌木篱墙和水等的详细信息，这些信息可以为农田的一系列问题提供辅助决策，比如杀虫剂、除草剂、氮肥的使用区域和时间，需要灌溉的区域和时间以及作物收割的最佳时期等。其对环境的益处主要包括帮助减少温室气体的排放量、保持水土质量、减少水污染的风险和减少浪费等。

将卫星技术用于农业—粮食系统是由创新英国和 NERC 共同资助，它们将支持四个合作研发项目和 9 项可行性研究。项目涉及企业、大学和研究机构，他们将从新的 Sentinel 1 SAR 号和 Sentinel 2 号卫星免费获取开放访问数据和影像进行分析和研究，并将集成历史卫星数据、NERC 提供的环境数据和野外传感器收集的数据等信息。

项目总共资助 300 万英镑，其中包括 NERC 专门资助大学和研究中心参与的 58.9 万英镑。接受 NERC 资助的五个研究中心是：①克兰菲尔德大学，与 AgSpace（提供现代农业市场的网络解决方案公司）公司合作，创造英国土壤地图促进精准农业技术；②英国洛桑研究所，与 Ecometrica（环境和自然资源评估公司）公司合作，开发环保达标和农业生产力监测产品；③诺丁汉大学，与 SOYL 精准农作物生产公司合作，提供解读工具和预测产量的空间变化，指导精准农业决策；④德蒙福特大学，与 Mfatech 有限公司合作提供一个低成本的作物管理系统，为农民提供附近实时个性化的作物和农田状态地图；⑤莱斯特大学，与精准农作物营养有限公司合作，开发用于农场卫星影像数据转换为施肥应用方案的手持设备。

（牛艺博 编译）

原文题目：New projects to investigate use of satellite technology in farming

来源：<http://www.nerc.ac.uk/press/releases/2016/29-farming/>

OECD 与 FAO 联合发布农业发展愿景

2016 年 6 月经经济合作与发展组织（OECD）与联合国粮食及农业组织（FAO）共同发布了《农业展望报告（2016—2025 年）》（OECD-FAO Agricultural Outlook

2016-2025)。该报告对于 41 个国家与 12 个地理区域的包括农业商品、农业政策、大宗商品与专业化农业组织等进行了一个中期评估。此次评估也对撒哈拉以南的非洲农业部门（SSA）当前面临的挑战和前景做了分析。

从价格角度来看，2015 年主要作物、牲畜和鱼类产品的价格在下降，肉类价格从 2014 年的高点持续下跌，内类产品价格也从 2013 年年底持续下滑，农作物价格从 2012 年的峰值过后也呈现下降趋势。在农作物价格普遍下降的背后是近几年供应市场的强劲发展。

预计从 2016 到 2025 年食物的需求将进一步放缓。放缓的主要原因是新兴经济体的收入预计将呈现放缓态势。与此同时，在人口众多的新兴经济体主要花费将向基本生活食品倾斜，肉类、鱼类与乳制品的增长需求相对强势，这将导致饲料价格呈上升态势，特别是粗粮与蛋白质食物。因为能源价格的普遍下跌，生物燃料的价格也将呈现低迷态势。

全球农产品价格的普遍回落，将使得发展中国家农产品消费增加，这将有利于减少全球营养不良的人口比例，预计到 2025 年从 11% 的营养不良比率降低到 8%。然而，营养不良的状况在撒哈拉非洲区域仍旧很高。许多国家仍旧存在营养不良的负担，例如：肥胖、微量元素缺乏与饮食不平衡现象。在发达国家与发展中国家，食用糖、油脂等的需求将超过主食和蛋白质，很大程度上人们更倾向消费加工食品。随着农业生产率的逐年提高，到 2025 年粮食的需求会得到满足。拉丁美洲的部分地区和撒哈拉以南的非洲地区预计即时农业产量将比现在增长 80%。新的农作物品种的引进也会增加产量，非洲致力于引进谷物，而拉丁美洲则关注大豆的品种。在一些农业生产大国，由于技术升级将越来越难，即时产量的增长将放缓。

（李恒吉 编译）

原文题目：OECD-FAO Agricultural Outlook 2016–2025

来源：<http://www.agri-outlook.org/executivesummary/outlook-2016-flyer-en.pdf>

OECD：政府需更多政策来支持农业发展

2016 年 6 月经济合作与发展组织（OECD）在线发表了题为《2016 年农业政策监测与评估》（*Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2016*）的报告，该报告指出，各国政府应该制定相应的政策来应对全球农业当前面临的挑战，尤其是将对农民的直接补贴转变为支持农民进行创新发展，提高农业生产效率和农业可持续发展等方面，至关重要。

《2016 年农业政策监测与评估》报告发现在过去 30 年当中，经合组织成员国在支持农业发展方面呈下降趋势，农民的总收入占到整个国民经济收入的 17%。有些新兴经济体国家支持力度持续下降，甚至达到负增长水平，很多国家农业支持水平仅达到经合组织成员国的平均水平。

低于经合组织成员国平均水平的国家有：澳大利亚、巴西、加拿大、智利、哥伦比亚、以色列、哈萨克斯坦、墨西哥、新西兰、南非、乌克兰、美国和越南。欧盟、俄罗斯和土耳其大致达到经合组织成员国平均水平，中国比平均水平略高。高于经合组织成员国平均水平的国家有印尼、冰岛、日本、韩国、挪威和瑞士。其中冰岛农业支持力度最大。

报告指出，50个国家从2013年到2015年平均每年政府支持农业的金额达到5850亿美元，其他部门支持农业的金额达到870亿美元。报告显示，经合组织成员国的农业价格补贴和农业保护相关措施对于促进农业发展的作用已经很小，并且在农业价格补贴和农业保护方面的相关措施已经发生了不同程度的变化。报告显示变化程度小的国家，现在还存在着传统的农业保护政策。同时，一些新兴经济体在农业政策与贸易方面，形成具有垄断性保护与倾销现象，这极大地损害了农业的健康发展。

经合组织的报告指出，需要对当前各个成员国的粮食生产和农业发展政策进行重新定位，并且针对当前农业面临的新机遇和挑战给予特殊的政策倾斜与扶持，提高农业生产率与自然资源的可持续利用率，提高农户应对自然灾害的应变能力。加大农民在教育、基本医疗与技能培训的支持力度。减少在农场的直接支持。构建合理的农业贸易体系与贸易规则，保障农民应有的权利。

（李恒吉 编译）

原文题目：More ambitious policies needed to address changes facing agriculture

来源：<http://www.oecd.org/agriculture/more-ambitious-policies-needed-to-address-changes-facing-agriculture.htm>

Nature Communications: 土壤是决定未来粮食安全的关键

2016年6月21日，*Nature Communications* 发表的国际应用系统分析研究所（IIASA）成果《在全球作物产量模拟中土壤数据的不确定性胜过气候影响信号》（*Uncertainty in soil data can outweigh climate impact signals in global crop yield simulations*）文章指出，未来粮食安全取决于多种因素，但更好的土壤数据可以大大有助于改善未来粮食产量的预测。

该研究首次对土壤在全球作物模式中的重要性进行了全球性评估。研究人员通过利用农业模型对作物产量进行了估计。模型考虑了如气候和天气变化、灌溉、施肥及土壤类型等因素。特别需要指出的是，该研究表明，在施肥或灌溉的情况下，对具有许多小农场的贫困地区的作物产量预测结果显示，作物产量的变化受土壤类型的影响要比因天气原因对产量变化的影响更大。

在实际模拟过程中，为更好地适应未来的气候变化影响而对作物和土壤管理做出的任何调整，都会对作物产量产生重大影响。而在极端情况下，气候变化对产量

的消极或积极的影响，取决于模拟时选用的土壤类型。截止目前，还不能实现全球层面不同土壤类型对作物产量影响的定量化研究，只能模拟确定不同土壤类型对作物产量的差异影响。此外，该项研究也为决策者提供了一个信号，那就是应该对土壤观测给予更大关注。

（王 宝 编译）

原文题目：Uncertainty in soil data can outweigh climate impact signals in global crop yield simulations

来源：<http://www.nature.com/ncomms/2016/160621/ncomms11872/pdf/ncomms11872.pdf>

牛津能源研究所分析中国“十三五”规划对石油市场的影响

2016年6月，牛津能源研究所发布报告《中国“十三五”规划：石油市场的影响》（*China's 13th Five-Year Plan: Implications for Oil Markets*），从中国“十三五”规划目标出发，解读了中国“十三五”规划对石油市场的影响。

中国“十三五”规划（13FYP）概述了国家未来五年及更长远的经济转型规划。作为中国“再平衡”的主要蓝图，它将影响经济增长和能源需求的模式。中国的经济增长正在放缓，经济正在从出口导向的增长路径向消费者驱动的发展模式转型。

“十三五”规划共有25个总体目标，其中与环境相关的目标有10个，相比“十二五”（2010~2015）规划24个总体目标中与环境相关的8个目标有了提升。这些目标包括到2020年达到50亿吨标准煤的能耗上限，并使得非化石燃料在能源结构中所占份额由2015年的11.4%增加到15%。此外31个省份已经致力于减少空气污染，政府部门也将提供财政和政策支持实现这些目标，同时将配合工业计划发展“新能源”和绿色技术。“十三五”规划针对污染企业和当事人制定了更加严厉的惩罚措施，并且作为当地官员政绩评价的标准之一。

表 1 五年计划能源与环境关键目标

目标	“十二五”目标	2015年实际值	“十三五”目标
总能耗	4.2	4.3	5.0
能源密集度（%）	16.0	18.2	15.0
碳排放强度（%）	17.0	10.0	15.0
非化石燃料在能源结构中的比重（%）	11.4	12.0	18.0
二氧化硫（%）	8.0	18.0	15.0
氮氧化物（%）	8.0	18.6	15.0
氨氮（%）	10.0	13.0	10.0
化学需氧量（%）	10.0	12.9	10.0
森林覆盖率（%）	21.7	21.6	23.0

“十三五”规划从更环保的能源消耗、替代能源汽车、国内油价改革、重组石油公司等方面作为实现能源环境目标的突破口，更加注重创新、城市化和环境保护。

①从“十二五”规划发展趋势来看，石油需求将持续压缩，加速最终产品需求从中间馏分到轻馏分的转变。由于汽车销售增长、互联网和电子商务快速发展，将给“十

三五”规划的能耗目标带来挑战；②中国政府将努力遏制工业产能过剩，进一步压缩柴油需求，大力发展可替代能源车辆减缓汽油需求增长速度；③政府转变其石油供应安全思维，努力将国内石油工业向私营企业开放，并且倡导中国公司成为全球石油供应链和定价机制的积极参与者；④中国国家石油公司（NOCs）的改革不太可能导致大规模企业私有化，但会迫使和引导它们在正确的经济轨道上运行。在接下来的几年中，这将导致上游资本支出的消减和更谨慎的境外投资。

（牛艺博 编译）

原文题目：China's 13th Five-Year Plan: Implications for Oil Markets

来源：[https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2016/06/](https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2016/06/Chinas-13th-Five-Year-Plan-Implications-for-Oil-Markets.pdf)

Chinas-13th-Five-Year-Plan-Implications-for-Oil-Markets.pdf

灾害与防治

ADB 报告探讨亚洲城市地区减轻灾害风险的途径

全球范围内，亚洲国家是各种自然灾害风险最高的国家。亚洲很多主要城市坐落于易受洪水、热带风暴和地震等灾害侵袭的地区，特别是近年来缺少计划的快速城市化直接导致暴露在台风、地震等自然灾害影响的人口和财产在短时间内成倍累积。减轻城市地区的灾害风险很大程度上是一个发展问题，并有助于提高城市的恢复能力和可持续的城市发展。2016年6月22日和6月28日，亚洲开发银行（ADB，简称“亚开行”）先后发布两份报告，分析亚洲城市地区如何通过管理城市土地利用和推出激励措施来减轻灾害风险。

第一份报告题为《通过管理城市土地利用减轻灾害风险：规划人员指南》

（*Reducing Disaster Risk by Managing Urban Land Use: Guidance Notes for Planners*），为城市规划人员使用土地利用管理相关的工具减轻灾害风险提供指导。

报告指出，亚洲国家的城市面临着严重的灾害风险，城市土地利用管理过程，如土地利用规划、城市规划建设管理、绿地开发（greenfield development）和旧城改造为减轻灾害风险提供了机遇。城市规划人员有权选择使用的土地利用管理工具，因此他们在减轻灾害风险中处于独特的地位。为减轻城市灾害风险，城市规划人员需要：

（1）在城市土地管理中成功利用灾害风险评估结果。关键举措：①考虑如何使用灾害风险评估结果；②与专业的技术机构、当地的大学、应急管理机构和城市发展伙伴一起合作。

（2）将减轻灾害风险整合进土地利用规划中。关键举措：①与灾害风险方面的科学家、土木工程师、经济学家、研究人员、应急管理人员和遭受风险的社区一起合作，识别灾害风险，理解灾害风险如何随城市化和气候变化而改变；②使用灾害

风险知识，包括制定土地利用规划所有阶段中利用灾害风险时空信息；③推荐使用限制新开发高风险和环境敏感区域的政策；④将灾害风险信息传达给所有利益相关者，针对以下问题达成共识，包括现有和未来的灾害风险如何影响城市的发展愿景，战略发展重点，需要什么类型的政策、投资和实践来减轻灾害风险。

（3）将城市规划建设管理作为减轻灾害风险的工具。关键举措：①在涉及城市规划建设管理措施时，与工程师、科学家和风险专家密切合作，探讨有关灾害信息的因素；②理解城市发展模式如何影响当地土地市场，什么是减轻灾害风险的长短期调控决策；③理解灾害风险和相关立法之间的关系，以确保利用一致、全面的立法工具来减轻灾害风险。

（4）考虑绿地作为减轻灾害风险的机遇。关键举措：①利用灾害风险信息来指导绿地的开发过程；②在易受灾害影响的地区开发绿地过程中，优先考虑减轻灾害风险的投资；③提高私营行业的认知，使其意识到在绿地开发早期，整合灾害信息以及此举对改善投资的总体质量和价值的重要性。

（5）城市发展作为减轻灾害风险的战略。关键举措：①使用风险信息指导旧城改造的决策；②在灾害风险较高的城市，与大学和科研机构合作开展灾害风险评估，指导旧城改造项目的规划；③针对非正式居住区原地升级的旧城改造项目，利用参与式过程来识别灾害风险、优先考虑低成本的减灾措施、为减灾措施的实施提供支持。

第二份报告题为《减轻城市灾害风险的激励措施——越南岷港、尼泊尔加德满都谷地和菲律宾纳加市的经验研究》(*Incentives for Reducing Disaster Risk in Urban Areas - Experiences From Da Nang (Viet Nam), Kathmandu Valley (Nepal), and Naga City (Philippines)*)，总结了越南岷港、尼泊尔加德满都谷地和菲律宾纳加市减轻灾害风险采取的激励措施及使用方法，探讨设计成功的激励措施需要的关键因素。

报告指出，减轻灾害风险的激励措施包括财政激励和非财政激励两类。财政激励针对行为或实践的变化以及表现的改进提供金钱奖励，例如政府或非政府组织向个人或企业拨款、个人或公司的税收抵免、个人或公司的退税、补贴、价格或者保险费的折扣、债券和担保、可使用优惠贷款或信贷等。非财政激励针对行为或实践的变化以及表现的改进提供非金钱方面的奖励，包括城市规划激励、城市发展激励、技术能力的提高、技术和信息的可获得性提高、城市利益相关者参与决策过程等。

案例研究表明，设计成功的减轻灾害风险激励措施需要满足以下 4 个先决条件：①理解灾害风险，包括城市面临的金融风险，以及城市利益相关者、资产和商业对自然灾害的暴露度和脆弱性；②政府有能力利用灾害风险信息减少暴露度和脆弱性以及动员城市利益相关者投资减灾；③了解城市利益相关者，了解利益相关者对自身面临的风险的认知及其减灾的动机；④了解城市中现有的可以用来减轻风险的投

资。

(裴惠娟 编译)

参考资料:

- [1] ADB. 2016. Reducing Disaster Risk by Managing Urban Land Use: Guidance Notes for Planners. <http://www.adb.org/sites/default/files/publication/185415/disaster-risk-urban-land.pdf>
- [2] ADB. 2016. Incentives for Reducing Disaster Risk in Urban Areas - Experiences From Da Nang (Viet Nam), Kathmandu Valley (Nepal), and Naga City (Philippines). <http://www.adb.org/sites/default/files/publication/185616/disaster-risk-urban.pdf>

欧盟燃煤电厂排放的煤尘每年导致 2.3 万人过早死亡

2016 年 7 月, 健康与环境联盟 (Health and Environment Alliance)、世界自然基金会 (WWF)、欧洲气候行动网 (Climate Action Network Europe) 和英国环保组织“沙袋”(Sandbag) 联合发布题为《欧洲的乌云: 燃煤国家如何使其邻居生病》(*Europe's Dark Cloud: How Coal-Burning Countries Make their Neighbours Sick*) 的报告, 评估了燃煤电厂排放的有害粉尘导致的跨境健康影响。报告指出, 欧盟国家燃煤电厂排放的煤尘, 每年导致约 2.3 万人死亡, 累计损失金额达数百亿欧元。

报告指出, 尽管欧盟已开始向风能和太阳能等可再生能源转移, 但 2014 年欧盟温室气体排放量中有 18% 来自于燃煤, 而 2015 年的燃煤发电也占了欧盟总电力的 25%。欧盟境内有 280 座燃煤电站, 根据 257 座有数据可查的发电站资料, 2013 年, 煤尘与 2.29 万人的过早死亡有关, 其中大约 83% 或 1.9 万人跟吸入微尘 (直径少于 2.5 μm) 有关。

该报告也把 1.2 万例慢性支气管炎新病例, 以及 2013 年欧盟儿童出现的 50 万次以上哮喘病发事件, 归咎于燃煤电站所造成的污染问题。煤尘污染导致的医疗卫生投入, 以及请病假造成的生产力下降, 累计损失金额达 324 亿~623 亿欧元。

燃煤电厂对其他国家影响最严重的欧盟 5 个国家分别是波兰 (导致国外 4690 人过早死亡)、德国 (2490)、罗马尼亚 (1660)、保加利亚 (1390) 和英国 (1350)。受煤炭污染影响最严重的 5 个国家分别是德国 (3630 人过早死亡)、意大利 (1610)、法国 (1380)、希腊 (1050) 和匈牙利 (700)。

报告显示, 各燃煤电厂的关闭可以提高附近居民和境外人民的健康。英国计划到 2025 年逐步淘汰煤炭的使用, 这可以每年挽救 2870 人的生命。如果德国决定逐步淘汰煤炭, 则每年可以避免境内 1860 人过早死亡和境外 2500 人过早死亡。

(廖琴 编译)

原文题目: Europe's Dark Cloud: How Coal-Burning Countries Make their Neighbours Sick

来源: <https://sandbag.org.uk/reports/europes-dark-cloud-how-coal-burning-countries-make-their-neighbours-sick/>

美国 IOOS 为海洋观测投资 3100 万美元

2016 年 6 月 23 日，美国综合大洋观测系统（IOOS）宣布将为大洋、近海和大湖区观测工作提供超过 3100 万美元的资助，用于美国周边海域、加勒比海和太平洋的观测。其他一些追加的资助将直接通过由 IOOS 主导的海洋技术转移（OTT）组织开展，该组织致力于将新兴技术向实用模型的转化。

此次资助的资金主要通过 5 年期合作协议形式进行，收到资助的机构包括：美国 NOAA 海洋与大气研究中心（OAR）、美国 NOAA 海洋酸化计划（OAP）、美国国家气象局（NWS）、美国国家渔业局（NMFS）、美国海岸测量局（OCS）、美国近海管理局、美国国家近海科学中心（NCCOS）、美国卫星和信息服务中心（NESDIS）、美国地质调查局（USGS）和美国大湖环境研究实验室（GLERL）。

以上合作协议对象是 IOOS 的基本运行活动的基础。这些合作协议不仅仅满足 2009 年综合海岸和海洋观测系统法案（ICOOSS）关于建立国家级综合观测系统的需求，而且将形成一个建立该系统的基础。通过合作、清晰的数据标准、共享数据、项目和技术的发展和维护，服务全球需求。另外，通过与区域性系统的配合，能够建立一个包括人员、技术和数据的网络，以满足实际需求，将帮助理解和预测海洋及气候的变化情况。为海岸灾害做好准备和响应，平衡资源开发需求、经济发展需求和环境保护的关系。

此次新的投资范围较广泛，但主要集中在数据的可获取和可用性方面，集中在扩展美国海洋、近海和大湖区观测能力方面。

（王金平，季婉婧 编译）

原文题目：IOOS Awards \$31m for ocean observing

来源：<https://ioos.noaa.gov/news/2016-grants/>

印-太暖池异常对区域气候影响显著

2016 年 7 月 1 日，*Science Advances* 发表了一项浦项科技大学（POSTECH）题为《人为造成的印度洋-太平洋暖池扩张》（*Human-caused Indo-Pacific warm pool expansion*）的研究论文。该论文是首次对过去 60 年里印-太暖池（IPWP）变暖及其扩张进行了定量归因判断，并分析了人类影响及自然的贡献。

印度洋与太平洋之间的暖池在赤道上绵延 1.5 万多公里，南北宽约 2400 公里。暖池是指平均温度高于 28℃ 的海域，某些地方温度可高达 30℃。近年暖池范围扩大，

并经历全世界最大幅度的海平面上升。由于海平面上升的关系，近期南太平洋上已有 5 座小岛消失，六座小岛半毁。此外，温暖海水使空气温度和湿度变高，显著影响暖池附近地区的天气，增加了强烈台风的风险。

该研究指出，暖池的面积以 20 年为周期扩张变热、缩小变冷。在过去 60 年间，暖池的温度整体上升了 0.3℃，面积增加约 1/3。温度上升幅度看似不高，但暖池的面积扩张表明其吸收了大量能量。研究人员将暖池温度与气候模拟作比较，发现暖池温度上升、面积扩张的主要原因是温室气体，而非自然的太平洋十年期震荡。暖池的变化只有 12%~18% 是自然波动造成的，剩下的 82%~88% 都是温室气体造成的。多余的能量除了让海平面上升，也增加了台风的强度。

另外，该研究还发现，如果暖池位于印度洋的部分扩张的比太平洋的部分多，会导致西印度洋雨量增加。因此，人类活动对太平洋暖池的影响，对于了解和预测季风降雨、台风频率和强度有着重要的启示。

（王 宝 编译）

原文题目：Human-caused Indo-Pacific warm pool expansion

来源：<http://advances.sciencemag.org/content/advances/2/7/e1501719.full.pdf>

NAS 资助创建健康有弹性的沿海社区

2016 年 6 月 16 日，美国国家科学、工程、医学院的海湾研究计划（GRP）与罗伯特 伍德 约翰逊基金会（RWJF）建立了 1000 万美金的资助项目，加强墨西哥湾地区沿海弹性社区的科学与实践基金项目建设。这些项目将探索与自然灾害和其他环境压力相关的健康、社会、环境和经济影响，并提出解决海湾社区面临的这些挑战的策略。

罗伯特 伍德 约翰逊基金会（RWJF）40 余年一直致力于改善健康和卫生保健工作，其目标是建立国家健康文化使得每个美国人活的更健康更长寿。海湾研究项目是美国国家科学、工程、医学院的一个项目，成立于 2013 年墨西哥湾漏油事故之后，旨在改善墨西哥湾和美国外大陆架地区人类、环境和能源系统的关系，其资助主要用于研发、教育培训和环境监测三大模块。

海湾研究计划（GRP）和罗伯特 伍德 约翰逊基金会（RWJF）将各资助 500 万美元共同开发该项目，GRP 管理其资金的调拨和分配。该项目的弹性能力建设重点不是现行的基础设施建设和环境建设，而是将焦点放在人类动力学研究方面，比如生理和心理健康、社会凝聚力、社会和经济福祉等。该项目也将鼓励研究-启发策略（research-informed）、增强社区健康和弹性实践的发展。

海湾研究项目负责人 LeighAnne Olsen 指出，该项目旨在通过各行各业的科学家和从业人员与社区、公众和私营企业负责人一起寻求高效科学的方法增强海湾地区社区的弹性能力。RWJF 副总裁助理 Brian C. Quinn 指出，该项目的目标是激发探索

关于整个墨西哥湾沿海恢复力、人类健康、环境条件和社区的高质量研究，同时需要更多的研究支撑社区恢复力与健康之间的关系，这是精神文明建设必不可少的重要根据。

（牛艺博 编译）

原文题目：Academies Gulf Research Program and Robert Wood Johnson Foundation Create a \$10 Million Grants Program to Build Healthy, Resilient Coastal Communities

来源：<http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=06162016>

生态科学

研究发现南极臭氧层首次出现修复迹象

2016年6月30日，《Science》期刊发表题为《南极臭氧层出现修复迹象》（*Emergence of Healing in the Antarctic Ozone Layer*）的文章指出，南极臭氧层首次出现了修复迹象。

20世纪50年代，臭氧空洞被首次发现。自2000年以来，美国麻省理工学院、美国国家大气研究中心和英国利兹大学大研究人员监测每年9月南极臭氧空洞的形成过程。他们通过观测和模型计算发现，到2015年9月，臭氧空洞面积比2000年臭氧空洞面积的峰值缩小了400万平方公里。研究认为，臭氧层的修复与空气中氯气的持续下降有很大的关系。氯主要来自氯氟烃，干洗过程、旧冰箱、发胶等气溶胶都会释放这种化合物。1987年，世界上几乎所有国家都签署了《蒙特利尔议定书》，禁止使用含氯氟烃的产品，以修复臭氧空洞。随着大气中氯含量的持续下降，研究人员认为，除非未来火山喷发，臭氧层空洞将进一步缩小，直到21世纪中叶最终消失。

（廖琴 编译）

原文题目：Emergence of Healing in the Antarctic Ozone Layer

来源：<http://science.sciencemag.org/content/early/2016/06/30/science.aae0061>

UNEP：亟需改进土地评估方式以释放土地资源潜力

2016年6月16日，联合国环境规划署（UNEP）国际资源小组（IRP）发布《释放土地资源可持续潜力：评估系统、战略与工具》（*Unlocking the Sustainable Potential of Land Resources: Evaluation Systems, Strategies and Tools*）报告指出，需要改进土地评估方式以此来释放土地的真正潜力，并扭转土地以惊人的速度退化的现状。报告提出，土地利用应更好地与其可持续的潜力相匹配，以便减少所需土地来满足人类需求、减少土地退化、高效恢复退化土地。报告基于对现有一系列土地潜力评估工具的分析，提出了优化改进土地潜力评估方式的原则，以帮助政策制定者和土地管理者能更有率地管理和使用土地资源。

当前，土地退化和干旱影响着全世界约 170 个国家。土壤侵蚀、土壤营养成分的流失，以及土壤的酸化、盐碱化、板结和化学品污染，使得当今世界 33% 的土壤中度或重度退化。如果现状持续下去，到 2050 年，世界将需新增 3.20~8.49 亿公顷的农业用地，而获得这些土地将付出以损失大草原和森林的巨大代价。同时，农业温室气体排放也有可能从 24% 上升到 30%。因此，在对土地用途进行改变和管理之前，必须对土地的长期潜力进行评估，以帮助世界可持续地满足人类各项需求。

目前土地资源评估体系涉及了在过去几十年里在全球被应用的多种方法，其中主要包括，联合国粮食与农业组织（FAO）的农业生态分区法（AZE）、美国农业部（USDA）的地力分类系统（LCC）和高度易侵蚀土地（HEL）等。而基于这些方法的土地评估已广泛适用于政策和管理领域，且能够产生极大影响。

报告指出，在应用现有这些简单方法的同时，还应该从农场、水域、乡村和地区各方面更好地理解土地资源的潜力，不断地开发有利于更好评价土地潜力的复杂评价系统。因为即使如基于土壤侵蚀风险的土地利用分类系统的最简单工具应用，也能使大幅降低土地退化风险。

报告同时指出，可持续发展目标（SDGs）中一项关键目标是到 2030 年要实现土地退化总面积零增长。该目标旨在通过预防土地退化，提高现有土地管理措施的有效性以维护或增强现有的健康和有生产力的土地面积。而通过评估土地潜力保证可持续发展，并采取合适措施将有助于这一目标的实现。

除此之外，土地评估可以：在适应气候变化的同时提高产量，减小改变土地用途所产生的社会、经济和环境风险，提高土地修复和生物多样性保护的成功率，以及促进创新和知识分享。

（王宝 编译）

原文题目：Unlocking the Sustainable Potential of Land Resources: Evaluation Systems, Strategies and Tools
来源：http://apps.unep.org/publications/index.php?option=com_pub&task=download&file=012176_en

前沿研究动态

PNAS 文章：加州深层地下水储量较丰但难利用

美国加利福尼亚州正经历着 1000 多年来最严重干旱的第 5 个年头，目前已造成森林大火、农作物歉收、水价飙升 10 倍，让农民不堪重负。目前的研究对于加利福尼亚州 300 米之下可能储存水源的体积或质量知之甚少。

2016 年 6 月 17 日，PNAS 期刊在线发表了题为《美国加利福尼亚州深层地下水盐度研究：水资源的数量、质量及保护》（*Salinity of deep groundwater in California: Water quantity, quality, and protection*）的文章指出，该州中央山谷 305~3000 m 处蓄水层含有大量的地下水，总量可达到 2700 km³，相当于超过密歇根湖一半的水量，

且大多分布在不超过地下 1000m 的地方。

通过卫星图像可以揭示加州地下水如何迅速地运移，但无法表征出这些多孔介质（岩层、沙，淤泥和粘土）蕴含的水量。为了进行精确的测量，科学家们需要直接获取深部含水层（可达数千米深）的水和岩石的样本。但获得这些样本的成本较为昂贵，同时也面临着技术上的挑战。因此，研究小组决定利用不同的数据源：公共记录。

加州环保部门的石油、天然气和地热资源分部收集了来自该州油、气、矿藏中水的含盐量和总溶解颗粒物的数据。通过分析 360 个油、气井的数据，并将其与相应区域的岩石特性数据进行对比，例如孔隙度等，据此来推断该州 8 个县地下深达 5000 米的含水层的面积、体积和水质。与之前的地下水储量估计值相比，该研究所发现的“可用水”数量多达 3 倍，尽管这些水没有洁净到可以饮用的程度，但基本上可用于灌溉作物。

虽然，加州地下水储量比预想的更为丰富。但是，大部分的水源位于易受到石油和天然气开发污染的地区。以克恩县（Kern County）为例，该地区的石油和天然气开采活动，19%都集中于最新研究的淡水储存区，而 35%的石油和天然气开采活动活跃在饮用水区域。研究人员指出，在加州和美国其他地区需要加大对地下水的监测，特别是在油气钻探频繁、废水注入和水力压裂的地区。

此外，这种地下水即便容易被抽取出来，暂时也难以利用。其中，水质问题值得关注，比如高浓度的矿物盐和其他类型的污染物。在未来几十年后，可以通过对环境影响最小的提取和处理技术，使得这些苦咸水将来成为重要的水源地。然而，目前大部分地下水资源还是太深并且质量太差。

从政策角度来看，对于加州来说，防止过度使用浅层水比抽取深层水更为重要。当人们可以从 1/4 英里处抽水时，没有人会从 1 英里外抽取地下水。根据加州 2014 年新出台的地下水管理条例来看，如果深钻会对周围环境产生较大的影响，那么这种深钻也是违法的。

此外，长期抽取地下水还会产生地面沉降的风险，特别是在地下水较深的地区。如抽取地下水造成的下陷、岩石和粘土层崩溃等。在加州局部地区，地层下陷已造成土层以惊人的速度下沉。需要进一步地研究、监测这些深层地下水源，在某些情况下还需要做好保护措施。

（唐霞 编译）

原文题目：Salinity of deep groundwater in California: Water quantity, quality, and protection

来源：<http://www.pnas.org/content/early/2016/06/21/1600400113>

《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《信息科技专辑》、《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