

# 科学研究动态监测快报

---

2017年4月1日 第7期（总第300期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ UN 发布报告分析可持续发展目标实现中的机遇与挑战
- ◇ 红树林保护助力可持续发展目标实现
- ◇ OES 发布《国际海洋能源愿景》报告
- ◇ Scripps 海洋研究所：新研究表明赤潮可预测
- ◇ 美研究人员呼吁加强对长期生态研究的支持
- ◇ FAO 发布系列报告回顾其 2014 年以来的主要工作
- ◇ FAO 指出农业和粮食系统的 15 个趋势和 10 项挑战
- ◇ WWF：丝绸之路经济带的环境风险分析
- ◇ NSF 宣布将从 8 个方面开展研究以支持美国军方需求
- ◇ 美国杜克大学开发 CO<sub>2</sub> 高效转化为燃料的新催化方法

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

## 可持续发展

- UN 发布报告分析可持续发展目标实现中的机遇与挑战 ..... 1  
红树林保护助力可持续发展目标实现 ..... 4

## 海洋科学

- OES 发布《国际海洋能源愿景》报告 ..... 5  
Scripps 海洋研究所：新研究表明赤潮可预测 ..... 6

## 生态科学

- 美研究人员呼吁加强对长期生态研究的支持 ..... 7  
FAO 发布系列报告回顾其 2014 年以来的主要工作 ..... 8  
FAO 指出农业和粮食系统的 15 个趋势和 10 项挑战 ..... 10

## 环境科学

- WWF：丝绸之路经济带的环境风险分析 ..... 11

## 战略规划与政策

- NSF 宣布将从 8 个方面开展研究以支持美国军方需求 ..... 12

## 前沿研究动态

- 美国杜克大学开发 CO<sub>2</sub> 高效转化为燃料的新催化方法 ..... 14

## UN 发布报告分析可持续发展目标实现中的机遇与挑战

自 2015 年 9 月 25 日正式签署《2030 年可持续发展议程》以来，联合国和世界各国都在通过自身的不断努力实现既定目标。但可持续发展目标的实现还面临着诸多不可预测的挑战，2017 年 3 月 14 日，联合国发展署和联合国社会发展研究所联合发布了《全球趋势：可持续发展目标实现中的机遇与挑战》（*Global Trends: Challenges and Opportunities in the Implementation of the Sustainable Development Goals*）报告，提出了实现 2030 可持续发展目标需要重点关注的 6 个领域：①贫穷与发展失衡；②人口统计；③环境退化与气候变化；④危机与灾害；⑤发展合作与财政保障；⑥科技创新。进而分析了这 6 个关键领域的全球发展趋势及其面临的风险与解决对策。

### 1 贫穷与发展失衡

解决贫穷问题是《2030 年可持续发展议程》的核心内容。在过去的 20 年中，全球贫困人口数量有了大幅下降，总数由 1990 年的 18.4 亿人下降到 2013 年的 7.67 亿人，占全球人口总量的 10.7%。但区域间的减贫态势有着较大差异，受益于中国、印度等国家的经济快速发展，过去 20 年东亚及环太平洋地区的贫困人口脱贫最快，贫困人口比例已由 1990 年的 60.23% 下降到 2013 年的 3.54%，但撒哈拉以南的非洲地区脱贫速率仍堪忧，目前的贫困人口比例仍高达 40.99%。除此以外，部分欧洲及中亚国家由富转贫的问题也应得到更多关注，例如俄罗斯、白俄罗斯、吉尔吉斯斯坦等国今年的贫困人口比例在不断攀升。

尽管从数字上看，全球范围内的减贫形势喜人，但实际上全球范围内的减贫还面临诸多风险。这其中区域的经济发展前景是最大的不确定因素，国际市场形势、国家经济政策都会对贫困地区的经济发展态势造成巨大影响。为了减小经济发展的不确定性，国际社会不仅需要向贫困地区提供摆脱贫困的资源和服务，还需要通过出台政策加强贫困区域医疗、教育投入，增加贫困区就业岗位，鼓励贫困地区劳动力转移，协助贫困人口逐渐形成可持续生计模式，并避免脱贫地区返贫。

### 2 人口统计

人口统计数据是制定区域、全球可持续发展政策的重要数据基础，准确全面的人口统计不仅要针对全球的人口数量，还要关注人口年龄结构、人口迁徙、城市化等相关数据。2015 年全球人口达到 73 亿，相较于 1990 年全球人口数量增长了 20 亿。尽管与 10 年前相比，目前的年人口增长速率由 1.24% 下降到 1.18%，但全球年

人口净增长数量达到了创纪录的 8300 万，按此速率 2030 年全球人口将达到 85 亿。年龄结构与生育率方面，中高收入国家的老齡化问题日益凸显，低收入国家则保持较高的生育率。全球范围，每个妇女的生育次数由 20 世纪 50 年代的人均生育 5 次，下降到目前的 2.5 次，在巴西、中国以及美国等低生育率国家这一数字小于 2，但在刚果、尼日利亚、坦桑尼亚等国这一数字则保持在 5 以上。人均预期寿命方面，北美目前的人均预期寿命已经达到 79 岁，欧洲 77 岁，亚洲 72 岁，但非洲仅为 61 岁，差距明显。

未来 15 年，对全球范围内的人口数量、年龄结构和人口流动情况进行有效统计，是实现可持续发展目标（SDGs）的重要保障。这些统计数据与区域及区域间的经济增长、贫困和发展不均衡问题密切相关。部分高收入国家在未来 15 年会出现老齡化及劳动力短缺的问题，而亚洲及非洲部分国家由于生育率过高，极有可能面临粮食、医疗、教育资源短缺的问题。面对全球范围内的人口增长不均衡及其引发的问题，全球各国的政策制定者应当以全球化的视角审视这一现实问题，制定政策，鼓励合理的全球范围内人口流动。

### 3 环境退化与气候变化

过去数十年中全球经济快速增长，但由此带来的环境压力也不断增大，导致环境退化和气候变化问题不断加剧。据联合国统计，1990~2010 年全球有统计数据的 140 个国家中，有 116 个国家的生态环境质量下降，空气污染、土地退化、水资源短缺、生物多样性丧失等环境问题严重，仅空气污染一项就造成全球每年 650 万人死亡。气候变化导致干旱、高温等极端气候事件发生频率和规模不断升高，增温导致的作物减产也威胁到全球的粮食安全，海平面上升对岛屿国家及沿海区域人类生存造成严重威胁。人口增长、过度开发、工业排污、不可持续消费等人类活动是导致全球环境退化和气候变化的主要原因。

针对严峻的环境退化和气候变化威胁，《2030 年可持续发展议程》进一步强调生态系统和自然资源的可持续管理的重要性（SDGs 6、14、15），提出要通过推广可持续生产与消费模式减少对环境的压力（SDGs 12），通过低碳绿色发展应对气候变化（SDGs 13）。国际社会也对此积极响应，以《巴黎协议》、《仙台减灾协议》为代表的一系列相关协议的签署展现了国际社会直面挑战、改善环境的决心。

### 4 危机与灾害

经济危机与环境灾害是威胁全球可持续发展的重要风险。在联合国千年发展目标实施阶段，全球范围内爆发了金融危机、大宗商品价格震荡等多个风险事件。特别是 2008 年爆发的金融危机造成了全球范围内的经济衰退，影响了数百万人的生计，造成部分地区贫困问题加剧，其影响至今仍未全部消除。尽管 2015 年全球经济增长

率达到了 2.7%，但是经济下行的风险仍然存在，特别是欧洲的经济形势仍不容乐观，巴西、中国、俄罗斯等国的经济增长也明显放缓。除此之外，全球范围的厄尔尼诺和拉尼娜现象，造成局部干旱、洪涝等自然灾害频发，直接导致粮食减产，诱发了亚洲、非洲、拉丁美洲的粮食价格上涨，影响区域可持续发展能力。

目前全球经济仍面临金融市场不稳定、地方贸易保护主义抬头、地缘政治紧张等不确定因素，经济下行的可能性持续增强。作为SDGs开局之年 2016 年全球经济增长率仅为 2.3%，是自 2008 年金融危机以来最低的一年。面对目前的不利局面，需要国际社会在全球、区域和国家尺度做出不同回应，各国应进一步深化国际政策协作，促进贸易开放，增强经济活力协同应对风险。

## 5 发展合作与财政保障

财政保障是确保《2030 年可持续发展议程》顺利实施的重要基础。充足的资金是开展区域能力建设、技术创新、国际合作的重要保障。定量评估实现SDGs所需的资金总量是一项复杂的工作，牵扯面广，核算难度大，实际投入可能要以万亿美元计，如何填补资金的巨大缺口是《2030 年可持续发展议程》实施中的巨大难题。

在当前情况下，整合现有各类金融资源，提高金融资源的使用效率是实现SDGs过程中应当关注的重点。截止 2014 年全球公共及私人存款大约为 22 万亿美元，各类金融资产总价值超过 256 万亿美元，利用南南合作、南北合作等国际合作机制，盘活这些存量资产助力SDGs实现，是当前财政保障体系应当关注的重点内容。

## 6 科技创新

科技的高速发展不断更新着人们的思维方式、生活方式和商业模式。消费者、生产者和市场都在不断接受科技创新的洗礼。科技创新也是实现SDGs的重要一环，新技术可以给世界各国带来各种便利与发展机遇，但同时也孕育着巨大的风险。技术创新可以在保障粮食和水安全方面、提升人类健康水平方面、促进教育方面、缓解环境退化和气候变化方面为人类社会提供帮助。与此同时，新技术也带来了信息安全威胁、隐私泄露、失业等一系列问题和风险。

通过合理的政策约束，控制科技应用的风险，放大科技的效益，引导各类资本投资高新技术，促进技术发展是当前科技创新促进SDGs实现的重要方向。

在上述 6 个影响全球SDGs实现的重要领域中，缓解全球贫困和发展失衡、促进科技创新等领域的总体趋势向好，但仍有部分领域呈现出负面的发展趋势。合理制定相关政策，控制上述领域的风险，引导各领域良性发展，是促进《2030 年可持续发展议程》有序实施的重要保障。

(宋晓谕 编译)

原文题目: Global Trends: Challenges and Opportunities in the Implementation of the Sustainable Development Goals

来源: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/sustainable-development-goals/global-trends--challenges-and-opportunities-in-the-implementation.htm>

# 红树林保护助力可持续发展目标实现

如何通过有效措施实现 2030 可持续发展目标是当前可持续发展领域的热议话题。2017 年 3 月 16 日，世界自然保护联盟网站刊文，分析了红树林保护对可持续发展目标实现的帮助。文章指出，通过红树林的恢复与保护有助于可持续发展目标（SDGs）1、2、8、13、14、15 等目标的实现，其原因如下。

## 1 红树林是海洋中生产力及物种多样性较高的区域

红树林生态系统的生产力极高，对这一区域进行保护与恢复可以为众多动植物提供理想的繁殖和保育生境。例如对于印度红树林的研究发现，单一的红树林生态系统中有多达 4011 种生物生活其中。从这一角度出发，红树林保护与恢复有助于实现SDGs 15.5（减少自然栖息地的退化，遏制生物多样性的丧失）。同时高生产力与生物多样性可以为周边的贫困人群提供丰富的食物来源，助力实现SDGs 2.1（消除饥饿，确保所有人，特别是穷人和弱势群体，包括婴儿，全年都有安全、营养和充足的食物）。

## 2 红树林可以为贫困人群提供可持续收入

红树林可以为生活在周边的贫困人群提供用于销售的渔货、纤维素等生态产品，提高周边贫困人群收入，助力实现SDGs 2.3（实现农业生产力翻倍和小规模粮食生产者收入翻番）。同时周边人群可以参与红树林保护计划，服务于红树林的可持续管理，获得工作岗位和可持续收入，助力实现SDGs 8.5（所有男女，包括青年和残疾人实现充分和生产性就业，有体面工作，并做到同工同酬）。

## 3 红树林是海陆间的有效缓冲区

得益于红树林的高生产力，红树林可以吸收、固定大量的CO<sub>2</sub>，减少陆域CO<sub>2</sub>对海洋生态系统特别是珊瑚礁的影响，有助于提高珊瑚礁生态系统应对各类气候灾害的抗力和恢复力，助力实现SDGs 13.1（加强各国抵御和适应气候相关的灾害和自然灾害的能力）。另一方面，红树林可以有效缓解海浪及大风对陆地的直接影响，减少气候变化相关的自然灾害对人类的影响，助力实现SDGs 1.5（增强穷人和弱势群体抵御灾害能力，降低其遭受极端天气事件和其他经济、社会、环境冲击和灾害的概率和易受影响程度）。

## 4 红树林恢复的综合效应

对沿海红树林的恢复工程可以将周边的居民和其他利益相关者纳入其中，一方面可以增加居民的收入，另一方面可以重建人与自然的和谐关系，还可以以红树林为资源开展生态旅游吸引游客观光，上述综合效应有助于实现SDGs 12.8（确保各国

人民都能获取关于可持续发展以及与自然和谐的生活方式的信息并具有上述意识)和SDGs 8.9 (制定和执行推广可持续旅游的政策, 以创造就业机会, 促进地方文化和产品)。

(宋晓瑜 编译)

原文题目: Can Restoring Mangroves Help Achieve the Sustainable Development Goals?

来源: <https://www.iucn.org/news/forests/201703/can-restoring-mangroves-help-achieve-sustainable-development-goals>

## 海洋科学

### OES 发布《国际海洋能源愿景》报告

2017年3月, 国际海洋能源系统(Ocean Energy Systems, OES)组织发布题为《国际海洋能源愿景》(*An International Vision for Ocean Energy*)的报告, 指出到2050年海洋能源部门投资将达到350亿美元, 将具备30万兆瓦的发电能力, 可以创造68万个就业岗位, 节约5亿吨二氧化碳(CO<sub>2</sub>)排放。OES全称为海洋能源系统技术合作计划(Ocean Energy Systems Technology Collaboration Programme), 建立于2001年, 是一个旨在促进开展国家间海洋能源技术合作的国际组织, 在国际能源局(Ocean Energy Agency)相关框架下运作。

报告指出, 发展海洋能源技术的开发活动应注意两个事项: ①通过开展相关调查, 识别当前条件下最佳的技术。②通过最佳的设计, 降低设备的成本(降低资本性支出和运营成本), 同时强化设备的可靠性和性能(提高产出)。具体来讲, 海洋能源技术应满足三个特征: ①可靠性提升。尽管相当数量的波浪和潮汐流设备已经经过了海上测试, 但未来技术开发仍然要强调可靠性、耐受性、模块化以及阵列部署。这些措施将减少和简化设备维修, 从而缩短故障停工时间。②降低成本。降低成本可能是确保海洋能技术与其他发电技术竞争的最重要因素。降低成本将与提升可靠性和性能综合考虑。③性能改进。性能提升受安装和复原技术改善的影响、受操作性提升和服务可获取性改善的影响、受降低平均维修时间的影响。科学合理的选址, 短期和长期的资源预测也将帮助促进能源获取最大化。

其中, 海洋能源的成本将通过以下方面实现降低: ①规模化的制造业。②技术成熟后的技术设计改善。③组件的标准化。④阵列部署, 模块化开发, 缩短维修日程等。⑤提高操作效率。⑥性能提升后的可靠性和可获取性的性能数据收集。⑦与其他技术的整合。⑧联合其他供应链, 比如石油天然气、近海风能等。⑨资源分析和预测。⑩电能的网格和网络化链接。

报告指出海洋能源开发的主要技术开发领域包括: ①结构和能源聚合。②基础平台和锚系技术。③动力输出装置和控制系统。④阵列系统和水下连接技术。⑤安装、操作维修和恢复。

报告认为，海洋能源获取将在设备和系统的布设、新型子系统和元件的开发、设计优化和工具开发、商业部署等方面面临挑战。具体包括：①子系统和元件。离岸网络设计和优化、多设备电子系统、水下电子系统、多设备互动分析、离岸连接设备、商业部署水平的可靠性示范。②设备和系统开发。控制系统、智能化预见性修复系统、能源输出装置、动力电子设备、器件结构、液压系统、冷却系统、耐受性、基础设备和锚系。③设计优化和工具开发。性能数据收集、知识转移和传播、经济型安装方法、经济型复原方法、链接和断开链接方法、商业运行前设备海试、商业运行前多设备海试、船舶、设备和组件的可靠性示范。④商业部署。设备模拟工具、失效模式及调节监控技术、环境影响评估工具、现场特征分析技术、资源分析工具、大尺度设计和模拟工具、技术-经济分析工具。

报告还指出，海洋能源技术的开发将为公用设备、采矿、航天、船舶建造、交通运输、机器人技术、新材料、供应链、离岸风能和其他可再生能源、第三方认证、油气资源开发、国防等领域提供技术转移。

此外，未来 5 年，OES 海洋能源未来愿景转化为行动取决于 4 个关键要素：高质量的信息、可靠有效的交流、有效的组织和能力提升的共享。

(王金平 编译)

原文题目：An International Vision for Ocean Energy

来源：<https://www.ocean-energy-systems.org/news/oes-vision-for-international-deployment-of-ocean-energy>

## Scripps 海洋研究所：新研究表明赤潮可预测

2017 年 3 月 10 日，美国斯克里普斯海洋研究所（Scripps Institution of Oceanography）在其官方网站发布报道称：赤潮的产生不是纯粹的随机事件，而是可以预测的，并使用 EDM 方法帮助科学家找到产生赤潮的因素。该项目受到了国防部战略环境研究计划、Lenfest 海洋计划、国家科学基金会、EPA-STAR 奖学金计划和海恩特人口动态奖学金的资助，麦克阿瑟基金会也为站点数据采集计划提供了部分资金。

当某些类型的藻类大量积聚在海洋表面时，会将大面积的水变成红褐色，产生有利的和不利的影​​响。比如在南加利福尼亚海岸，这些被称为“赤潮”的事件，可以通过照亮冲浪和在冲浪鱼后面创造怪异的蓝色小道，产生令人惊叹的夜间灯光。然而，在其他地区，如佛罗里达州和大湖区，这些水华可能是有毒的，造成鱼类死亡、贝类中毒，并引发人类和海洋哺乳动物的呼吸道问题。

一个世纪以来，科学家一直在试图了解在沿海地区似乎无处不在的赤潮是怎么形成的。加利福尼亚大学圣地亚哥分校科学家佐加希拉（George Sugihara）及其同事利用斯克里普斯海洋学研究所开发的一种新技术，终于揭开了这个神秘面纱：发现赤潮的产生不是纯粹的随机事件，而是可以预测的，并使用 EDM 方法帮助科学

家找到产生赤潮的因素。这项新的研究将在《生态学》杂志上发表，并在网上公布。EDM 方法是基于生态系统总是在变化的想法，必须作为一个整体系统进行研究，而不是单独的部分，对生态系统进行全面分析，使 Sugihara 及其团队利用现场数据的 30 年档案来确定引起红潮的机制。这项研究表明，使用创新技术为我们提供诸如如何预测红潮等信息来克服挑战对于了解何时关闭渔业和游泳区以及受影响水域居民的健康来说非常重要。这些水华可能将成为未来赤潮事件预警系统的一部分。

除了公共卫生问题之外，这些藻类水华造成了电力和海水淡化厂的运营问题，并在海洋中造成了耗氧区。赤潮的高级预测可以帮助对人类和动物健康的影响作出更积极的反应，指导临时关闭脱盐植物，并协助规划沿海水域的军事训练。

(樊正德 编译)

原文题目: New Study Shows Red Tides can be Predicted

来源: <https://scripps.ucsd.edu/news/new-study-shows-red-tides-can-be-predicted>

## 生态科学

### 美研究人员呼吁加强对长期生态研究的支持

2017 年 2 月 27 日，美国《生物科学》(*BioScience*) 期刊发表题为《长期研究对生态和政策做出特别高的贡献》(*Long-Term Studies Contribute Disproportionately to Ecology and Policy*) 的文章指出，尽管长期生态和环境研究 (*Long-term Ecological and Environmental Studies, LTEES*) 对促进生态科学的发展以及支持明智决策很重要，但是近 10 多年来相关资助却一直呈现下降趋势，与此同时对短期研究的资助一直在增加，研究人员呼吁加强对长期生态研究的支持。

LTEES 对于理解物种和生态系统如何响应全球气候越来越重要，但是对 LTEES 的研究数量和资助金额正在减少。美国生态学研究的主要资助机构，如美国国家科学基金会 (NSF) 等，在平衡长期和短期研究资助时面临着困难。科研人员越来越关注对长期研究资助减少这一问题。为了评估 LTEES 对促进生态学领域发展的作用，在加州大学圣克鲁兹分校研究人员带领下的 36 名美国科学家团队分析了研究持续时间和引用率之间的关系，以及长期研究对 15 种高影响力期刊引用率的贡献。研究结果表明，LTEES 的引用率比短期研究更高。此外，相较于短期生态学研究文章，期刊的影响因子与其发表的长期研究的数量呈现正相关关系。研究指出，长期研究被引用次数更多，并且在高影响力期刊上发表得也更多，说明了长期研究对生态科学的重要性。

此外，为了评估 LTEES 对明智决策的重要性，研究人员分析了美国国家研究委员会 (National Research Council, NRC) 发布的高影响力报告。研究结果表明，NRC 关于生态学领域的文献更多引用长期研究，而不是短期研究。在后续调查中，NRC

报告的作者强调，长期研究对于管理和决策更为重要，但长期研究的需求与可用性并不匹配。文章作者呼吁，为了促进生态学的发展，科学家和资助者应该重新考虑加强对LTEES的资助力度。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Long-Term Studies Contribute Disproportionately to Ecology and Policy

来源: <https://academic.oup.com/bioscience/article/doi/10.1093/biosci/biw185/3057250/>

Long-Term-Studies-Contribute-Disproportionately-to

## FAO 发布系列报告回顾其 2014 年以来的主要工作

为了帮助成员国可持续地实现一个没有饥饿、营养不良和贫困的世界，2013 年 3 月，联合国粮农组织 (FAO) 发布了《2010—2019 年战略框架》，制定了 5 项战略目标：①帮助消除饥饿、粮食不安全和营养不良。②提高农业、林业和渔业的生产率及可持续性。③减少农村贫困。④推动建立包容且高效的农业和粮食系统。⑤提高抵御威胁和危机的能力。2015 年 9 月，各国通过的《2030 年可持续发展议程》中包含 17 个可持续发展目标 (SDGs)，其中，粮食和农业贯穿于所有可持续发展目标，是 2030 年议程的核心。

FAO 的战略工作与可持续发展目标大体一致，是各国实施和监测可持续发展目标的重要盟友。为了实现其战略目标，FAO 充分发挥自身的技术领导能力，同时将性别、治理、营养和气候变化影响全面纳入各方面工作，并帮助各国实施《2030 年可持续议程》，旨在通过综合方法解决贫穷和饥饿，可持续地管理自然资源。2017 年 2 月 FAO 发布了一揽子报告，回顾了 2014 年以来 FAO 在帮助消除饥饿、粮食不安全和营养不良，构建包容、高效的粮食系统，促进可持续粮食和农业的发展，减少农村贫困，提高生计抵御能力 5 个方面的主要工作，我们对此进行简要介绍，以供相关读者参考。

### 1 帮助消除饥饿、粮食不安全和营养不良

主要包括：①制定和实施有针对性的跨部门政策和计划，消除饥饿、粮食不安全和所有形式的营养不良。②建立健全包容的粮食安全与营养协调机制，确保各项政策和计划之间的一致性。③改善信息的完整性、提高粮食安全和营养相关决策能力。④提高政府能力，建议其通过制定政策计划、提供资金等多种方式推动各国消除粮食不安全和营养不良的进程。

### 2 构建包容、高效的粮食系统

主要包括：①向各国提供援助，加强其能力建设，帮助其进入国际市场，并达到国际食品安全与动植物卫生标准。②帮助各国制定高效、包容性的农业和粮食系统战略、政策和监管框架。③协助各国调动并改善公共和私营机构在农业和粮食系

统领域的投资，提高利益相关者在农产品价值链中的技术和管理能力，提高农产品价值链的可持续性、效率和包容性。

### 3 促进可持续粮食和农业的发展

主要包括：①推动国际社会向可持续、气候适应型农业政策和治理机制过渡，与各国合作审查其政策和投资战略，帮助各国调整政策和方案，以此支持其实施《2030年可持续发展议程》以及《巴黎协定》。②支持各国加强跨部门对话，促进农业、林业和渔业发展，以保障各国经济社会的可持续发展。③帮助各国开展能力建设，以提高农业生产率、可持续性和气候适应性。④收集并分享成功经验和知识，促进循证决策。⑤与公共和私营机构合作，提高数据收集和分析能力，为政府部门在自然资源管理过程中做出明智决策奠定基础。⑥与公共和私营机构合作，加强基础设施建设，提高农业生产系统的抵御能力和生产效率。

### 4 减少农村贫困

主要包括：①通过改善贫困和极端贫困农村人口（包括小农和家庭农民）的生计，帮助各国可持续发展目标1（消除贫困）和可持续发展目标2（零饥饿）的实现。②支持各国政府制定扶贫政策、战略和计划，推动农村地区农业的可持续发展、收入的多样化、就业的稳定性。③帮助各国为农村贫困人口（包括小农和家庭农民）提供技术、服务和市场，为其创造获取自然资源的机会，提高其对自然资源的可持续管理能力，提高其生产力和收入。④致力于赋予农村贫困人口权能，加强农村机构（包括家庭农民组织、生产者组织和合作社），使他们能够影响与自身生计相关的农村发展政策。⑤协助各国制定政策和计划，通过减少移徙，促进农村贫困人口，尤其是家庭农民、妇女和青年的体面就业和创业。⑥帮助各国建立社会保障、粮食安全、营养与农民之间的协同作用，加强农村生计的抵御力，减少贫困。⑦监测与农村贫困相关的可持续发展目标，支持各国收集信息并分析农村贫困与发展趋势，掌握减贫方法，从而更好地促进减贫。

### 5 提高生计抵御能力

主要包括：①帮助各国制定并实施适当的法律、政策和制度体系，包括长期粮食安全与营养行动框架、食物链危机管理、农业部门灾害风险管理等。②帮助各国加强能力建设，以期减少自然灾害、气候灾害、食物链威胁、冲突等对人类社会的负面影响。③帮助各国和社区构建数据监测、分析机制，为灾害预警并采取危机应对行动奠定基础。④分享灾害和危机相关的风险监测、预警、治理经验。⑤倡导在紧急情况发生时保护农民、牧民、渔民等弱势群体的生命安全、生计和利益。⑥建立与学术界、联合国、私营部门等的伙伴关系，提高农业生计的抵御能力，实现可

持续发展。⑦支持各国和各区域为减少风险调动足够的资源。

(董利苹 编写)

#### 主要参考文献

- [1] Reviewed Strategic Framework. <http://www.fao.org/docrep/meeting/027/mg015e.pdf>.
- [2] Sustainable Development Goals. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- [3] Strategic Work of FAO to Help Eliminate Hunger and Malnutrition. <http://www.fao.org/3/a-i6431e.pdf>
- [4] Strategic Work of FAO for Inclusive and Efficient Food Systems. <http://www.fao.org/3/a-i6627e.pdf>
- [5] Strategic Work of FAO for Sustainable Food and Agriculture. <http://www.fao.org/3/a-i6488e.pdf>
- [6] Strategic Work of FAO to Reduce Rural Poverty. <http://www.fao.org/3/a-i6835e.pdf>
- [7] Strategic Work of FAO to Increase the Resilience of Livelihoods. <http://www.fao.org/3/a-i6463e.pdf>

## FAO 指出农业和粮食系统的 15 个趋势和 10 项挑战

2017 年 2 月 26 日，联合国粮农组织（FAO）发布的《粮食与农业的未来：趋势与挑战》（*The Future of Food and Agriculture: Trends and Challenges*）回顾了农业和粮食系统 21 世纪正在发生 15 个趋势，阐述了其 10 项挑战。该报告主要内容如下：

### 1 未来的 15 个趋势

包括：①迅速增长的世界人口，以城市化和老龄化为特征；②经济增长、家庭收入、农业投资和经济不平等的多样化；③对自然资源的竞争大幅增加；④气候变化；⑤农业生产率停滞不前；⑥跨界疾病增加；⑦冲突、危机和自然灾害增多；⑧持续的贫困、不平等和粮食不安全；⑨不良的饮食习惯威胁人类营养和健康；⑩经济体制的结构变化加剧了对就业的影响；⑪移徙增加；⑫不断变革的粮食系统威胁着穷困农民的生计；⑬持续的食物损失和浪费；⑭新的应对粮食和营养安全的国际治理机制；⑮国际融资变化。

### 2 面临的 10 项挑战

包括：①可持续地提高农业生产率，以满足不断增长的需求；②保障可持续的自然资源基础；③应对不断加剧的气候变化和自然灾害；④消除极端贫困和减少不平等；⑤消除饥饿及一切形式的营养不良；⑥提高粮食系统的效率、包容性和抵御能力；⑦增加农村地区创收机会，减缓移徙；⑧提高对持续危机、灾害和冲突的抵御能力；⑨预防威胁农业和粮食系统的跨界新型威胁；⑩有必要开展一致、有效的国家和国际治理。

(董利苹 编译)

原文题目：The Future of Food and Agriculture: Trends and Challenges

来源：<http://www.fao.org/3/a-I6881e.pdf>

### WWF：丝绸之路经济带的环境风险分析

2017年2月28日,《欧亚地理学与经济学》(*Eurasian Geography and Economics*) 期刊发表题为《中国新的欧亚雄心：丝绸之路经济带的环境风险》(China's New Eurasian Ambitions: the Environmental Risks of the Silk Road Economic Belt)一文指出,中国正在推进雄心勃勃的基础设施发展议程——丝绸之路经济带,有希望推动区域和次区域经济发展。然而,此举措将在整个欧亚大陆产生新的环境风险,特别是在包括前苏联和俄罗斯的一些环境管理能力弱的国家。同时,在国内,中国政府推出了新政策范式“生态文明”,通过采用新的绿色技术和更高的环境标准,大力改善环境法规,减少污染,改造产业。

文章指出,中国处理日益加剧的全球化环境影响的方法是双面的,中国新的国内环保政策和对外承诺的分歧正在增大。中国国内展现了生态现代化的关键要素,特别是在受到西方市场压力的产业和可再生能源等新扩张的经济领域,承诺实施自己的“生态文明”。研究表示中国经济的绿色化对中国丝绸之路经济带的规划似乎没有任何影响。目前对该基础设施发展计划的战略环境评价和环境影响评价,缺乏关注与研究。

亚洲基础设施投资银行将为中国的海外项目投资提供大量资金,最初的500亿美元资金将有助于推动在所有申请者之间推行有意义的环境标准。欧盟国家参与融资使得AIIB对环保要求的敏感性高于金砖四国新开发银行。以布雷顿森林体系为标杆,包括世界银行/国际金融集团、亚洲开发银行和欧洲重建和发展银行,AIIB的重要创始国(如德国(4.57%),澳大利亚(3.76%),法国(3.44%)和英国(3.11%))预计将推动高水平的社会和环境标准与实践。目前,在AIIB框架下制定环境标准的一些步骤已经被采取。多边环境协定亦能促进涉及多个国家的项目采用战略环境评价。

中国针对工业生态现代化已采取了政策措施并做出了承诺。然而,中国的生态现代化与西方国家存在很大差异,中国具有打破环境法的政治文化,包括由地方当局实施这一新发展议程具有挑战性。核心差异是中国在处理环境数据方面缺乏透明度,公民社会的监督非常有限。丝绸之路经济带产生的其他风险包括缺乏有效的社会保障措施,以保护当地居民免受拟建大型项目的不利影响;地方和国家环境标准要减少繁文缛节,以创造有吸引力的投资环境为目的;政策整合规划者与丝绸之路经济带成员的各利益相关方沟通不畅;大型投资项目缺乏公共咨询。从中国的丝绸之路经济带等“走出去”战略看,中国国内生态现代化缺少了关键要素。中国的绿色转型可能部分是通过向处于全球生产链较低端的国家出口污染行业和退化的自然

资源。因此，环境损害和污染可能只是出口，而不是真正的减少，当然这也是所有经历“绿色转变”国家被批评的通病。

文章建议，如果中国的合作国家不想成为污染“倾销地”，需要在基础设施发展的早期规划阶段采取有意义的社会和环境标准。这些标准至少不应低于中国政府目前在国内采用的标准，否则中国经济发展相关的环境和社会外部性将被转移到其外向发展伙伴。最重要的是，丝绸之路经济带项目应该进行战略环境影响评估，从项目启动、规划到最后实施开展常规监测和评估，以减轻环境风险，此类评估应包括广泛的利益相关者协商。

从积极的角度看，中国提出的新的区域一体化模式也可能提供一些机会，例如，创新的政策工具，以及与 1970s 和 1980s 西方国际环境框架和国家政府相比更加先进的环境保护措施。中国政府目前推行的绿色技术方法和绿色金融机制也是一项资产。文章最后指出，建立有意义的丝绸之路经济带项目环境管理的最佳机会仅限于策划、规划和重大项目审批的初期阶段，这是项目最容易实现绿色化的阶段。可能到 2020 年，丝绸之路经济带战略将最终确定，游戏规则被建立，对整个欧亚大陆及其他地区造成长期的影响。

(王 宝, 王鹏龙 编译)

原文题目: China's New Eurasian Ambitions: the Environmental Risks of the Silk Road Economic Belt

来源: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15387216.2017.1295876>

## 战略规划与政策

### NSF 宣布将从 8 个方面开展研究以支持美国军方需求

2017 年 3 月 20 日美国国家科学基金会 (NSF) 发布了题为《支持美国军方的 8 方面研究》(8 Ways the National Science Foundation Supports Our Troops) 的报告，宣布将对美国军方 8 个方面加大支持力度。近年来，NSF 也逐渐将资助重点倾斜到国防军工领域。当前，NSF 已经与美国国防高级研究计划局、陆军研究实验室、美国空军科学研究办公室、美国海军研究办公室、美国海军研究实验室等相关机构达成战略合作伙伴关系，形成合作联盟重点针对军方急需关键技术进行研究开发。经 NSF 调研批准对以下 8 个方面资助研究。

#### 1 研制更为轻巧、弹性更好的防弹背心

NSF 资助陆军预备役中校 Kit Parker 开展蜘蛛网的强度和弹性研究，以此来开发不影响保护功能的前提下，使得防弹背心更为轻巧、灵活。Kit Parker 中校也是哈佛大学的生物学工程师，具有相关的理论、实验研究基础。

#### 2 极端主义情绪普查

传统观点认为极端主义情绪主要集中在战区区域，密歇根大学人类学家 Scott Atran 和心理学家 Jeremy Ginges 在对纽约地区部分学校调查发现，极端主义情绪已经蔓延至美国本土，而且情况较为复杂。NSF 支持 Scott Atran 对美国 6 个州进行心理情况普查，研究极端主义情绪形成的影响因素和形成机理，并针对存在的极端主义情绪采取相应的应对措施。

### 3 研制更为精确的定位系统

定位系统对于军事具有重要意义，尤其对于空军精确打击。但是目前精确定位的能力还只是在一定范围之内，NSF 资助开展基础物理学空间遥感与定位技术研究。

### 4 提高仿真技术并应用于医学修复

NSF 资助马里兰大学和休斯敦大学科研人员开展人脑控制机器人技术研究，开发机器人假肢、电动轮椅等。

### 5 研究战争中减少失血及创伤修复技术

治疗创伤的伤口和减少失血是当前战场上医疗保障面临的挑战，NSF 资助研究 Remedium 技术，该技术开发了一种名叫 Hemogrip 产品，该产品利用一种聚合物泡沫，将该聚合物泡沫压缩在一种轻巧便于携带的罐中，可以及时有效的减少受伤士兵的伤口创伤面及止血。

### 6 开发针对退伍军人战后应激障碍、抑郁等问题的集成软件

多达 77% 的退伍军人患有战后部分的精神疾病，在 NSF 的支持下，前海军飞行员 Gengler 和 Justin Savage 开发了一款名为 Vets Prevail 的在线筛查和咨询帮助平台。帮助从伊拉克和阿富汗返回的军人更好地返回平民生活。

### 7 开发更为便捷的爆炸物监测装置

在 NSF 的资助下宾夕法尼亚大学的科研团队开发了一种通过很小数量的化学物质和生物物种分子气体或者液态、固体微粒进行疑似爆炸物的监测装置，该技术将为反恐监测提供大的帮助。

### 8 国际区域冲突预测

NSF 资助俄亥俄州立大学、马萨诸塞大学阿默斯特学院、北卡罗莱纳大学开发一种针对国际、区域发生冲突的可能性建立评估模型，该模型将预测 5 到 10 年之间全球及重要区域发生冲突的可能性。

(李恒吉 编译)

原文题目：8 Ways the National Science Foundation Supports Our Troops

来源：[https://www.nsf.gov/discoveries/disc\\_summ.jsp?cntn\\_id=191333&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=191333&org=NSF&from=news)

### 美国杜克大学开发 CO<sub>2</sub> 高效转化为燃料的新催化方法

2017 年 2 月 23 日, 杜克大学研究人员在 *Nature Communications* 杂志上发表《光催化反应可将二氧化碳转化为燃料》(Light-driven Reaction Converts Carbon Dioxide into Fuel) 的文章, 称其研究人员开发的微小纳米粒子能够在仅使用紫外光的条件下将二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 转化为甲烷。该研究发现了能够使用紫外光进行这种重要化学反应的催化剂, 该团队还将开发一种能够在自然阳光下运行的催化剂。

长期以来, 化学家一直在寻求一种高效的光驱动催化剂来推动 CO<sub>2</sub> 转化为甲烷, 该反应将有助于减少大气中 CO<sub>2</sub> 的增长水平, 同时产生的甲烷是许多燃料的关键组成部分。研究发现铈纳米粒子在光照条件下更容易形成纯度更高的甲烷, 而不是甲烷和不期望的副产物一氧化碳等均半的混合物。

铈虽然是地球上最稀有的元素之一, 但在日常生活中起着非常重要的作用。铈金属可用于加速或催化一些关键的工业过程, 包括药物、洗涤剂和肥料等的制造过程, 其甚至在分解催化转化器中的有毒污染物方面发挥着重要的作用。铈通过增加能量加速催化反应过程, 由于热量更容易产生和吸收, 这些能量通常以热量的形式出现, 但是高温会缩短催化剂的寿命和产生不需要的合成产物等问题。

过去的 20 年里, 科学家发现可以采用光将能量传递到纳米级的金属中, 使其成为等离子体。等离子体金属纳米粒子可有效吸收可见光或紫外光, 该属性使其被广泛应用于催化剂等众多领域。实验室研究人员合成了吸收紫外光最佳尺寸的铈纳米管作为催化剂, 然后将纳米粒子加热至 300 °C 时, CO<sub>2</sub> 和氢气反应产生相等的甲烷和一氧化碳混合物, 而当用高功率紫外线照射时, CO<sub>2</sub> 和氢气在室温下反应几乎完全转化成了甲烷。杜克大学的 Henry Everitt 教授指出, 对铈纳米结构进行光照射, 可以迫使该化学反应沿另一个方向进行, 因此实验重点应该是研究如何采用光催化其反应而不是加热。由于催化剂的高分离能力不需要净化产品, 从而大大节省了时间和精力, 这种控制化学反应的分离能力使其产生含有很少或没有副产物的方式是确定工业规模反应成本和可行性的的重要因素。

当前, 该团队计划测试其轻型动力技术能否推动目前加热铈金属催化其他反应。他们还希望通过调整铈纳米粒子的大小, 开发一种由光照驱动的催化剂, 创造出一种可以集成到可再生能源系统中的太阳能反应。研究人员还发现, 光催化作用可以应用于许多重要的化学反应, 他们将不断探索这种高效的新催化方法。

(牛艺博 编译)

原文题目: Light-driven Reaction Converts Carbon Dioxide into Fuel

来源: <https://today.duke.edu/2017/02/light-driven-reaction-converts-carbon-dioxide-fuel>

## 《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 吴秀平 宋晓谕

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;

wuxp@llas.ac.cn; songxy@llas.ac.cn;