
科学研究动态监测快报

2017年7月1日 第13期（总第306期）

资源环境科学专辑

- ◇ FAO 发布报告关注中亚地区的干旱应对方案
- ◇ 美国地质调查局干旱科学计划
- ◇ 人类对水资源干预导致河流下游水资源短缺
- ◇ 能源饥渴：水与智慧能源计划
- ◇ WHO：21世纪欧洲城市环境与健康
- ◇ NOC：海洋环流可能会影响海洋保护区的有效性
- ◇ UNDP：采取措施应对海洋面临的挑战
- ◇ 美国国家科学院资助155万美元用于深海探索研究
- ◇ *Nature Communications*：亚洲河流向全球海洋排放的塑料垃圾最多

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

灾害与防治

FAO 发布报告关注中亚地区的干旱应对方案..... 1

美国地质调查局干旱科学计划..... 4

水文与水资源科学

人类对水资源干预导致河流下游水资源短缺..... 5

资源科学

能源饥渴：水与智慧能源计划..... 6

可持续发展

WHO：21 世纪欧洲城市环境与健康..... 8

海洋科学

NOC：海洋环流可能会影响海洋保护区的有效性..... 9

UNDP：采取措施应对海洋面临的挑战..... 10

美国国家科学院资助 155 万美元用于深海探索研究..... 11

前沿研究动态

Nature Communications：亚洲河流向全球海洋排放的塑料垃圾最多..... 13

灾害与防治

FAO 发布报告关注中亚地区的干旱应对方案

2017 年 6 月 16 日，联合国粮农组织（FAO）发布报告《中亚及土耳其地区的干旱特征及治理》（*Drought characteristics and management in Central Asia and Turkey*）指出，在中亚地区，干旱是一种被普遍接受的日常生活，但气候变化和日益增长的经济需求对该地区的水资源安全构成了日益严重的威胁，因此必须向更积极的干旱管理政策转变。

报告对哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、土耳其、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦等六个国家进行研究，是为了关注现有的干旱反应机构，并使决策者对其进行改进。由于大多数国家都有河流流入咸海，因此有足够的空间来解决区域范围内的一些问题。然而，到目前为止，这种方法还存在缺乏根据中亚和土耳其的干旱特征和流域管理等应对干旱的措施。该报告对重新思考政策并重新制定准备和响应计划是一个好的基础，它可以增强中亚对干旱的适应力，并考虑到每个国家特定的社会、经济和环境背景。FAO 正在加强其宣传活动，督促政策制定者从应对干旱的战略响应到干旱的影响转变，这一战略往往耗资巨大，目的是关注干旱意识和早期干预措施。

（一）中亚地区气候多变，制定策略联合使用跨界水资源应对干旱极为重要

中亚国家有 6500 万人口，居住在一个由高山山脉包围的大草原和沙漠地带。由河流提供的融雪提供了大部分水源。农业用水主要是灌溉，其农业占该地区 GDP 的 1/4。中亚地区的水安全对水力发电至关重要，几乎可以满足所有地区的能源需求。此外水安全对城市家庭和工业至关重要。其中以 2001 年的干旱最为严重和持久，导致该地区营养不良及贫困率增加，一些农村家庭损失 80% 的收入。这些国家有很大的区域差异，降雨量从每年 150 毫米到 1500 毫米不等。然而，气候变化将以类似的方式影响它们，最显著的影响是减少冰川和山地积雪，从而减少河流流量。

牧区是最强大的传统干旱缓解策略的发源地，其中包括终身互惠、沿线小规模跨地区水利基础设施战略和各种干旱灾害信贷和保险计划。在塔吉克斯坦，土地使用者正逐渐恢复这种系统。与此同时，在一些国家，由于新的私人所有者缺乏资源或制度框架来维持它们，前苏联时代的集中水基础设施已经被打破。虽然 FAO 为各国提供了量身定制的建议，但共同的主题是需要更有效的早期预警系统，获得适当的作物、保险计划和防治土壤盐化的措施，特别是在哈萨克斯坦。区域合作应该认识到联合使用跨界水资源的重要性。

（二）土耳其应对干旱的改善战略

土耳其是一个与中亚有着密切语言联系的邻国，它有许多类似的干旱问题，这对农业部门构成了重大威胁，而农业部门占该国劳动力的 1/4 以上。在安纳托利亚中部（一个重要的小麦产区）的部分地区，年降雨量仅为黑海沿岸地区的 1/10，而干旱通常每四年才发生一次。

报告中指出土耳其农业干旱行动计划概述了其具体的优先事项，包括尽可能分散决策，以及提高地面灌溉的效率。此外，在全国范围内，在大约 6% 的灌溉土地上使用喷灌和滴灌技术，也有扩大压力灌溉计划的余地。另一种前景是解决过去 10 年在某些地区由于非法油井开采导致的地下水水位大幅下降的问题。

（三）中亚地区应对干旱的建议

报告中指出中亚国家和土耳其应对干旱的前进道路可以概括为三个方面措施：①定期提供水文气象资料，以提供预警；②协调法律和制度框架；③实施和优化节水技术和技术的投资。

所有这三种措施都是相互联系、互相补充的方式。所有国家都需要一个早期预警系统，可以跟踪季节性天气、气候风险，尤其是干旱以及对作物产量、降雨多少和农作物对气候变化脆弱性的可靠预测。鼓励节水和节水技术，例如将塑料瓶附在树苗上、滴灌、洒水器、改进运河和渡槽等方式节约用水，以解决水资源短缺。中亚所有国家都将受益于节水技术和技术的投资，因为它们在某种程度上都受到水资源短缺的影响。

1. 哈萨克斯坦

哈萨克斯坦需要改进其数据收集、调查和分析策略，同时应对紧急水文现象的早期预测系统、建模等。根据《国家适应行动计划》（NAPA），国家应优先促进及时做出应对干旱的决策和正确的适应干旱的步骤，并在最终用户之间传播结果。①在短期内，加强及时水文气象数据的可持续供应将是第一步。通过协调干旱监测和预报，开发可靠的早期预警方法，研究干旱的模式，可以迅速产生和传播信息。然而，有效的传播需要制定关于告知干旱发生可能性的有效程序。②从长期来看，建立一个应对干旱的风险管理系统来管理已经发生的干旱；引入保险来支持那些易受干旱损失的人，从而减少干旱的影响；在灌溉土地上更换抗旱作物是另一个选择。

2. 吉尔吉斯斯坦

①在短期内应把重点放在节约用水上，开展早期的干旱预警系统并对水资源使用者进行脆弱性评估。这将有助于为受干旱影响的人提供早期预警信息，并为受影响的人口提供应对措施。开发和实施现代早期预警系统是当务之急。水使用者可以从每日和季节的天气预报中获益。然而，水资源短缺似乎是一个反复出现的问题，

因此应该把重点放在节约用水上。在短期内，水的使用应尽可能地节约。②从长期看，增加咸水的可用性以及淡化咸水将是未来缓解水资源危机的一个选择。在吉尔吉斯斯坦，水资源短缺的问题并不容易解决，需要联合使用跨界水资源。因此，需要采取行动，制定和签署国际协议。③此外，还应鼓励对节水技术的投资。在短期内，对水库库存量的监测和预测也可以提供对水资源可用性的了解，以便在低库存的情况下及时采取行动。④弱势群体也需要保护。为了减少因气候变化而造成的收入损失风险，应优先考虑农作物保险和农业股票投资以及农民收入来源多样化等措施。

3.塔吉克斯坦

①塔吉克斯坦需要一个长期气候、气候风险和作物产量预测系统。干旱和其他气候灾害风险预警系统需要加强，以确保季节性天气数据/信息的可用性和可访问性。这些信息包括作物种植和产量预测，因为这将有助于在州际水平上稳定粮食安全和长期合同。②加强灾害风险减轻中心的工作对应对干旱将是至关重要的。本中心应拥有一个更新的数据库，并提供良好的信息管理，以促进早期预警系统的更好运作。该中心应参与意识创造和能力建设，以提高当地抗旱能力。③在国家和地区层面上制定一项干旱恢复计划。这应该从改善利益相关者在国家和地方层面的意识开始。此外，该计划还应包括一项能力建设战略，以提高农业部门抗旱能力方面的技能和知识。④提高种子质量和繁殖能力，包括耐热种子。应该加强种子遗传资源的开发，以及农民和研究人员之间的对话。国家干旱风险管理的主要优先事项是提高作物对干旱和盐度的抵抗能力，以及引进高效的灌溉系统，如滴灌。

4.土库曼斯坦

①协调法律和制度框架，监测和预测降水、教育和提高认识是至关重要的。对降水的监测和预报将提供早期预警信息，以促进早期的决策，而教育和提高认识将使那些易受干旱影响的人们做好应对策略的准备。②应考虑为其脆弱的人口发展提供风险保险制度。③饲养牲畜是生计的主要来源，因此恢复退化牧场区域，并提供租金，满足牲畜需要极为重要。④发展改善灌溉系统的水效率比率和增加供水的方法，增加水的可用性。例如利用地下水、建造水库、改善或稳定流域管理，以及安装脱盐设施。⑤可以通过混合淡水和盐水来增加水资源的可用性。最终，从油井中除去咸水和盐水，应该是主流。

5.乌兹别克斯坦

①需要持续提供及时的水文气象数据来研究干旱模式，并提供早期和长期的预警系统，制定立法修正案以有效传播水文气象信息。当前的行动方针是定期监测和预报干旱。早期预警系统将支持决策过程，并确保制定干旱防备和干旱政策计划。②从长期看，需要调动国内和国际资源和创新机制来支持战略目标并实现预期的产

出。监测和评估可以增加问责制。此外，应该制定一项综合融资战略，用于规划和当地计划。③加强水资源的管理并提高使用效率。水使用者协会可以在节约用水方面发挥作用。加强在灌溉、监测和影响评估服务方面的权威和作用将有利于水资源的使用。为了实现这一目标，需要对涉及农民和当地社区的灌溉、监测和水平衡清单进行严格的优先次序安排。水资源管理的一些主要优先事项包括改善水资源的监测系统和引入经济灌溉方法（即短沟，犁沟，农田平整等）。④获得新的作物品种以增加其抗旱能力，也将与改善水资源相补充。

6.土耳其

①需要建立一个干旱预警系统。根据国家气候变化战略，需要一个综合的信息管理系统，以增加国家气候变化的知识流动和交流。②干旱应急计划应得到巩固和落实。在短期内，重点应放在参与规划的社区和这些干旱应急计划的设计上。早期预警系统应以这些干旱应急计划为基础，从而引发基于警报的行动。③在干旱缓解中，土耳其需要增加水资源的可用性。咸水、咸水的脱盐、增加水的收集和储存机会是两个长期的例子。利用高成本的水、混合淡水和低质量的水，可以使水得到更快地获得。④开展脆弱性研究，向水使用者提供如何应对水资源短缺的建议。与许多中亚国家一样，也可以利用抗旱作物。根据国家关于气候变化的国家战略，加快研究植物和动物物种的发展，以适应炎热、干旱、疾病和害虫的发展。

（吴秀平 编译）

原文题目：FAO report looks at drought response options in Central Asia

来源：<http://www.fao.org/europe/news/detail-news/en/c/896438/>
<http://www.fao.org/documents/card/en/c/d2da11f3-4d0c-4f30-ab8d-fe6a0cd348ab/>

美国地质调查局干旱科学计划

2017年6月5日，《美国地质调查局综合干旱科学》（*USGS Integrated Drought Science*）发布美国地质调查局（USGS）干旱小组与 Andrea C. Ostroff 等 7 位科学家联合撰写的报告，称 USGS 已就干旱对人类、社区及生态的影响制定相关科学计划。USGS 将基于大量科学基础，为管理者提供决策依据以期抵消美国境内日益增加的干旱影响。

“国家干旱弹性伙伴关系”（The National Drought Resilience Partnership）作为跨部门的联邦工作小组，于 2013 年启动，它制定了旨在促进美国国家干旱恢复的行动计划。行动计划确定了美国地质调查局是这方面的一个重要机构，因为它的科学能力可以直接或间接地从地区和国家层面解决干旱问题。人口增长在加剧土地和水的使用问题的同时也加剧了全球变暖，这意味着在美国许多地区，更频繁、更严重的干旱将会发生。就此，USGS 不同学科的科学家的提出了干旱计划并将它作为一个导向以理解干旱问题的复杂性以及它对人类和自然系统的影响。干旱计划对各相关方的需求作出了全面回应，其有效的决策和行动计划可助力国家的人文社区和自然地

区适应并抵消干旱影响。同时，它还详细介绍了美国地质调查局提供的管理和减轻干旱影响的方法。

美国地质调查局科学家及干旱协调员 **Andrea Ostroff** 说“美国地质调查局的干旱计划，涉及众多科学领域的专业知识，通过了解影响干旱和干旱影响之间复杂的相互作用、描述与干旱有关的不确定因素、制定模型预测干旱风险及其脆弱性、致力于协调干旱科学、促进干旱监测系统的发展、提供决策支持干旱科学以帮助联邦、州、部落、地区和地方利益相关者预测和管理相关方面的国家未来。”这些决策方法将帮助国家应对干旱，以在不断变化的大环境中保护人类健康和自然生态系统以及国家安全。

(王曲梅 编译)

原文题目: New USGS Science Plan Designed to Help Plan for Drought Effects on People, Communities, and Ecosystems

来源: <https://www.usgs.gov/news/new-usgs-science-plan-designed-help-plan-drought-effects-people-communities-and-ecosystems>

水文与水资源科学

人类对水资源干预导致河流下游水资源短缺

2017年6月15日, *Nature Communications* 在线发表题为“20世纪到21世纪人类干预致使水资源短缺的热点地区向下游转移 (Water scarcity hotspots travel downstream due to human interventions in the 20th and 21st century)”一文。研究指出人类对水资源的干预, 如水库、水坝和灌溉措施, 已经增加了全球大部分人口的水资源可用性, 但同时也将水资源短缺的问题转加到下游地区。研究人员利用多模型评估方法评估人类干预对月度河流水供应以及水资源短缺的影响。研究结果表明, 人类干预对水资源的正面影响主要发生在上游区域, 对下游地区将会加剧水资源的短缺。

通常认为, 从上游河流中取水必然会导致下游河流中水资源的缺乏, 但是其实际的影响并非如此直接、简单。降水的季节变化以及水库等使得模型工作者很难去估测水的可利用性以及人工干预的影响, 并且很难把气候变化的影响与其他影响(比如人类活动等)区分开来。这项研究是首次在考虑季节变化和人类干预类型(水库储水、取水、土地利用变化及灌溉等)影响下的地方和区域水资源影响的全球解释。文中集成5个全球水文模型, 分析了1971—2010年水资源可获取性、需求以及水资源缺少等, 同时强调了气候变化和人类干预的单独影响。这种系统的方法使研究人员能够得出比以往更现实的估计, 同时研究结果也显示出比先前估计更多的水资源短缺。研究发现从1971—2010年人类干预改变了水资源短缺状况并且影响全球大约1/3的人类用水。平均来说, 全球范围内大约20%的人口其用水得到增加, 23%的人

口正经历着可获取水源的减少。人类活动彻底改变了水资源短缺的严重程度，加剧了全球 8.8%（7.4%~16.5%）人口的水资源短缺，但却又缓解了 8.3%（6.4~15%）人口的水资源短缺。

研究建议，在进行水资源人工干预时必须要对上游和下游通盘考虑，分析其可能带来的潜在的全球及区域影响，而不仅仅是考虑人工干预对地方的影响。另外，气候变化及人口数量也正加剧水资源的压力，研究人员发现政策制定者及水资源管理人员在制定地方决策的时候需要从全球和地方上统筹考虑，这对于跨界河流极为重要，一个国家的水资源管理政策可能会影响下游其他国家的水资源利用。复杂的水资源问题急需更好地理解社会经济发展、气候变化与水文学之间的关系，这项研究为我们理解这三者之间的关系提供了重要的途径。

（吴秀平 编译）

原文题目：Water scarcity hotspots travel downstream due to human interventions in the 20th and 21st century

来源：<https://www.nature.com/articles/ncomms15697>

资源科学

能源饥渴：水与智慧能源计划

2017年6月15日，世界银行发布报告《饥渴能源：南非水-智慧能源计划》(*Thirsty Energy: Water-Smart Energy Planning in South Africa*)，报道了“饥渴能源 (Thirsty Energy)”计划的第一个研究案例。报告提出了把水约束集成到能源规划工具上以支持决策的概念，并指出南非水能关系研究将水供应和基础设施成本的表示纳入能源模型，更好地反映了南非水资源和能源的相互依赖性，以及能源系统面临的供水挑战。报告还提出了南非的水-能关系面临的挑战及未来工作计划。

“饥渴能源”计划是2014年世界银行启动的一项新倡议，旨在缓解能源和水行业面临的风险，明确水资源管理与能源管理之间的协同关系，帮助各国量化相关取舍决定，并为不确定性的未来做准备。能源和水安全对人类和经济发展至关重要。几乎所有的能源生产过程（从发电，到冷却，再到热电厂的其他用途）中都需要大量的水。然而，目前的能源规划往往无法解释现有和未来的水资源限制。水资源短缺会威胁到能源项目的长期生存能力，相反，能源过程会影响水资源，限制其他用户可用的水资源。因此，理解能源与水资源的相互关系对于建立更有弹性和可持续的能源系统至关重要。在规划过程中，如果不考虑水的不安全感，除了影响一个国家的经济增长外，还会导致脆弱性和冲突。

（一）南非的水-能关系挑战

南非的水-能挑战是复杂的，它面临的主要挑战包括：①基础设施老化：在不损

害自然资源和环境的的前提下，老化的基础设施仍然在发挥其应有的作用。②水资源短缺：伴随着国家大部分水资源的分配，具有流域水资源压力及严格水分配的区域水资源缺少。③煤炭为主的能源生产：摈弃了以煤炭为主发展经济造成的水资源压力，但是当前煤炭作为第一能源供给仍然占 80%。④电力短缺：持续的电力危机导致电力短缺，影响经济活动。⑤其他方面：气候变化带来水-能关系的不确定性。

（二）南非能源部的用水需求

这个报告最为重要的信息是区域水资源供给的多变性以及相关的水供给基础设施的花费明显影响能源计划，尤其是缺水区域。报告强调水资源与能源的空间组合，尤其是从区域到区域的水资源可获得性，和不同能源技术所造成的潜在影响。例如，当把水供给基础设施的花费考虑到能源生产过程中，则能源模型将会把大多数的发电厂选择为干式冷凝法。因此，即使南非降低了发电厂的效率，并且有更高的资本成本，干式制冷在南非还是有经济意义的。在将水供应的真实成本纳入能源模型后，电力行业的水强度下降到“无水”2050 年水平的四分之一。与此相反，在能源模型中忽略节约用水成本的结果使电力行业的用水量增加了 77%，整个能源系统的用水量也增加了 58%，因为该模型选择了更多的水强度的技术。综上所述，如果水没有成本，模型选择更多的使用它来开发能源资源。水的成本一旦反映在模型中，水的强度就会减少，最初看起来更昂贵的技术会变得更具有竞争力。这一发现很重要，因为它表明，将整个系统视为一个整体（包括水），会产生不同的能源选择，而不是仅仅优化能源资源的开发。

（三）以更综合的方式制定能源政策

新模式的一个贡献是，它能够代表该地区的能源部门的水资源需求，并了解需要哪些类型的水基础设施来供应该部门。鉴于南非几乎所有的水资源都已被分配，未来能源部门对水资源的需求将会增加，这将需要新的水基础设施。然而，规划、设计和建设基础设施需要长期的参与。因此，这项运动的结果将有助于确保及时规划向能源部门输送水的投资，并避免未来的财政损失。研究探讨了南非的几个相关政策场景，并发现能源部门的政策可能对供水基础设施的投资产生重大影响，并可能导致供水中断，反之亦然。然而，通过更综合的规划，决策者可以确保水供应对能源和其他用户的稳健性，从而最大化能源和水基础设施投资的价值。

（四）下一步计划

报告中南非水能关系的“SATIM-W”模型是迈向综合的水-能计划的第一步，以下技术领域的额外工作将改进模型的各个方面，并进一步扩展其使用范围和洞察力。这些领域包括：①两个在内部大体一致的模型框架协调增长。②对现有燃煤电厂烟

气脱硫改造的经济性进行了更详细的研究。这将要求重新设计，以模拟烟气脱硫原料的成本，以降低及烟气脱硫后的工厂可用性。③评估水利基础设施调试对能源部门的影响。④为了研究水资源的重新分配方案、需求弹性和用水效率的影响以及需求侧管理干预措施，将非能源用水量的更详细、更分散的表现形式纳入“SATIM-W”模型中。⑤除采煤外，将污水流、污水处理厂及相关基础设施与其他部门结合起来。⑥把“SATIM-W”模型处理废水的成本与页岩气产量联系起来。

(吴秀平 编译)

原文题目: Thirsty Energy: Water-Smart Energy Planning in South Africa

来源: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2017/06/15/thirsty-energy-water-smart-energy-planning-in-south-africa>

可持续发展

WHO: 21 世纪欧洲城市环境与健康

2017 年 6 月 10 日，世界卫生组织（WHO）发布了题为《21 世纪欧洲城市环境与健康：有所作为》（*Environment and health for European Cities in the 21st century: making a difference*）的报告。该报告指出，预计到 2030 年，有超过 80% 的欧洲人口将生活在城市地区，城市将在社会可持续发展、促进和保护健康和福祉、预防和缓解城市居民的社会经济不平等等多方面发挥着关键作用。当前城市可持续、健康发展已经成为国际社会和欧盟（EU）城市发展政策关注的焦点问题。例如：联合国通过的 2030 可持续发展目标，联合国人居署的新城市议程等。这些目标与议程也体现了世界卫生组织（WHO）2020 年城市健康发展目标的核心思想，并且共同确定建立弹性的社区环境以减少卫生领域的不公平现象，改善城市人口的健康问题。

该报告回顾了欧洲城市环境变化的驱动因素，阐述了欧洲城市疾病的环境负担，并对以后采取的行动和策略与障碍做了分析，提出建立政府间、地区间的对话和交流平台，建议各个国家构建综合性的城市网络管理体系，加强社区之间的合作，共同致力于解决环境和健康面临的挑战。

近年来，有关城市发展与人口健康的研究不断证实：城市健康发展与人口健康发展、社会福祉与环境可持续发展密切相关，城市的科学化管理，包括（能源、废弃物排放、生态系统、水系统、食物链）等多方面因素的不同配置对城市规模的发展和人口规模的发展起着至关重要的作用。城市化的不断发展，短期内会对经济发展、社会效益产生正向积极作用，但同时发生的消极因素诸如：空气污染、噪音污染、资源浪费、极端天气、流行病蔓延等也层出不穷。不同的城市基础设施发展水平的差异也会导致不同区域人口享受健康的福利不均。随着平等、健康的呼吁不断加强，国际机构、各国政府也在努力从各个方面努力减少卫生健康的区域差异性。

该报告首先介绍了城市发展与人口健康的相关证据，分析了包括空气污染、环

境噪音、废弃物、水和极端天气等因素对城市人口健康的影响研究。还分析了近一千年来城市发展与人口健康的驱动因素。并强调了欧洲人口有老龄化的趋势，非传染性疾病与人口动态迁移的增加，将使得欧洲城市发展面临新的挑战。

报告第二部分介绍了人口健康与自然资源之间的动态关系，尤其是城市资源需求与供应之间的不匹配问题，就是因为包括能源、废弃物、水、生态和粮食系统得不到良性耦合，致使能源浪费，环境污染。强调采取措施应对这种不匹配现象。报告还总结了国际相关政策的现状与面临的挑战。

第三部分分析了人口健康与环境良性发展的路径问题，重点分析了城市交通规划与城市绿地发展等领域的注意事项，以及大健康产业发展的机遇。探讨了如何在当前政策框架的前提下体现健康公平性问题。

第四部分探讨了城市治理层面的关键事项，论述了各国与各级政府的权力下放以利于城市与地方政府动态地来管理交通、空气、水、废弃物、住房等与民生息息相关的问题，并有利于建立弹性机制为弱势群体提供服务。

(李恒吉 编译)

原文题目: Environment and health for European Cities in the 21st century: making a difference

来源: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2017/06/polluted-environments-kill-1-4-million-in-europe-annually-un-agencies-urge-stepped-up-action/>

海洋科学

NOC：海洋环流可能会影响海洋保护区的有效性

英国国家海洋学中心(NOC)涉及英国四大海洋保护区(Marine Protected Areas, MPAs)的研究人员近日发现，由于海洋的大面积流通，即使是遥远的、看似原始的海洋栖息地，也容易受到污染和过度捕捞等人类活动的影响。该研究的相关成果已于2017年5月17日发表在《地球未来》(*Earth's Future*)杂志网络版上，题为《英国四大海洋保护区的远距离连通：是四个相同的保护区吗？》(Far-field connectivity of the UK's four largest marine protected areas: Four of a kind?)。该研究获得了英国自然环境研究理事会(NERC)和南安普敦大学的共同资助。

近年来，世界各地为了给海洋生物创造“避风港”建立了一大批海洋保护区，英国政府正在一些海岛周围建立四大海洋保护区，有皮奇凯恩群岛、南乔治亚岛和南桑威奇群岛、阿森松岛以及查戈斯群岛的英属印度洋领地。建立这些保护区是为了保护生物多样性和栖息地，恢复受损的生态系统，同时通过维持产卵种群以惠及临近海洋区域来改善渔业。

为了调查英国四大海洋保护区的潜在连通性，NOC的科学家利用最先进的计算机模拟大型海洋环流，来追踪海洋保护区的水源地。如果水源靠近人口稠密的沿海地区，海洋保护区就可能受到塑料垃圾等污染物的污染。

论文的主要作者 **Josie Robinson**表示,海洋环流无论在位置和最大潮流上都是可变的。我们想知道英国海洋保护区是否如表面那样看上去容易受到人类的影响。研究团队十年来每个月都发布四大海洋保护区模拟海洋环流的虚拟标本,他们在时间上倒退十年以确定流经海洋保护区的水流从何而来。

南太平洋的皮奇凯恩群岛和印度洋的英属印度洋领地几乎没有连接,却在短短几个月之内有很大的联系,这是由于印度洋季风随时间变化非常剧烈引起的。结合每个海洋保护区和人口密度地图,研究还表明,并不是所有的陆地连接都是一样的。南乔治亚岛与陆地连接,它与南大洋的接近意味着这片土地大部分是无人居住的。相比之下,阿森松岛和英属印度洋领地与人类聚集地连接紧密,与潜在的污染源也就密切相关。

(王金平,季婉婧 编译)

原文题目: Ocean circulation can impact on the effectiveness of marine protected areas

来源: <http://noc.ac.uk/news/ocean-circulation-can-impact-effectiveness-marine-protected-areas>

UNDP: 采取措施应对海洋面临的挑战

2017年6月5—9日由瑞典与斐济联合主办的世界海洋大会上,全球各国团结一致呼吁,采取有效措施来应对海洋生态环境面临的各种挑战。在会议期间,共达成了1328项有关海洋生态保护与恢复的承诺,涉及到2030可持续发展目标的10项内容,84个国家与政府做出了有关海洋保护与恢复的积极承诺。

作为达成这一揽子承诺的主要推动组织,联合国开发计划署(UNDP)提交了39项发展计划与愿景。从全球、区域、国家和各级地方政府不同层次对过度捕捞、海洋污染、物种入侵等威胁海洋生态环境的方面做了详细的部署与指导规划。这一揽子承诺代表了众多政府、联合国机构、私营部门和地方等众多利益相关者的权益。联合国开发计划署(UNDP)已与100多个国家进行合作,帮助恢复和保护海洋生态环境。

联合国开发计划署(UNDP)提交的承诺要点包括:

(1) 在全球层面上,UNDP和国际海事组织宣布了一项新的全球资助项目:“GloFouling”项目,该项目旨在帮助发展中国家通过改善船体和其他海洋移动设施的污染,以此来减少海洋物种入侵的传播风险。该项目还将与私营部门合作,促进技术创新,以减少海洋生物面临的污染威胁。

(2) 在区域层面上,UNDP宣布了一项新的GEF资助项目,该项目将支持秘鲁和智利在渔业管理与大型海洋生态系统中的栖息地恢复方面进行研究。通过帮助这些国家恢复渔业资源,使渔业资源可持续发展,并且减少海洋污染和保护物种多样性。

(3) 在国家层面上,UNDP宣布与中国政府和格林纳达政府合作,重点加强海

洋保护区网络建设。在中国，该项目将保护东南海——这是中国白鳍豚的一个重要栖息地。该项目将加强海洋保护区的法律框架建设，将海洋栖息地的保护纳入海洋空间规划，包括生态敏感地区的科学合理利用。

(4) 在地方层面，由 UNDP 实施的 GEF 小额赠款计划将对毛里求斯蓝色海湾泻湖的 100 个珊瑚群进行保护等。

(李恒吉 编译)

原文题目: The Call for Action to address the key ocean challenges provides a robust, forward-looking framework for action

来源: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/presscenter/pressreleases/2017/06/12/the-call-for-action-to-address-the-key-ocean-challenges-provides-a-robust-forward-looking-framework-for-action.html>

美国国家科学院资助 155 万美元用于深海探索研究

2017 年 6 月 12 日，美国国家科学院（NAS）发布消息称其将资助凯克未来项目（NAKFI）和海湾研究计划共 21 项跨学科项目，共计 155 万美元。这些具有竞争力的资助项目将支持深海研究取得更多丰硕的成果。

W.M.凯克基金会于 2003 年资助 4000 万美元赠款制定凯克未来倡议（Keck Futures Initiative），计划资助 15 年用于加强研究人员、资助机构、大学和公众之间的沟通，其目的是在前沿领域刺激跨学科研究。

海湾研究计划是因墨西哥湾漏油事件于 2013 年在国家科学院成立，旨在提高人类对墨西哥湾和美国其他外部大陆架地区与其相交互的环境和能源系统的了解。

资助项目详见列表：

表 1 凯克未来项目和海湾研究计划 21 项跨学科项目

序号	资助项目	研究主题	资助金额 (万美元)
1	建立墨西哥湾 NAKFI 校友工作组	由 NAKFI 跨学科艺术、科学和外联会议的校友组成，旨在成立一个创造性的复合型区域专家网络，以协调海湾社区和生态系统面临的复杂的社会生态问题。	2.5
2	海洋自然声学及其数据集音乐隐藏关联研究	该研究将集成水下声频记录、电声图形和由非声学数据集等多源声频构建海洋动力学声频产品。	5
3	ROAM 项目：在艺术媒介中呈现海洋学	该项目将由学生主导，其目标是通过艺术、音乐、摄影、写作和电影等媒介将海洋学引向公众。艺术家和科学家将在海上合作，为加利福尼亚州圣巴巴拉克鲁斯杂志和艺术科学提供素材。	5
4	深海记忆项目	该项目将在记忆的背景下探索广大未知的深海世界。跨学科研讨会也将推动科学和艺术项目的创新，通过深海及其居民记录了解全球环境变化。	10
5	深海中的律动划桨（Metachronal Rowing）技术研究	许多深海动物通过连续触摸多个附属物来推动自己前行，这种引人注目的技术称为律动划桨（Metachronal Rowing）技术，该项目将通过栉水母和螳螂虾两种模型的物种进行律动划桨技术研究。	5
6	解开深海中塑料碎片	塑料碎片几乎在所有的海洋生态系统中都很普遍，当	5

	足迹奥秘的第一步	它们被海洋生物吞食时就会把毒素集中起来损害海洋生物健康。该项目将开发工具表征深海中塑料的分布及其对海洋生物的影响。	
7	通过与中孔暗礁 (Mesophotic Reef) 的实时互动来促进深海公共管理	该项目包括教室、社区中心和博物馆的互动课程和旅行展览,主要是控制高分辨率云台摄像机和环境传感器,通过互联网将获取的中孔珊瑚礁实时数据以互动课程的形式展示出来。	10
8	关于海洋中层生物的一种沉浸式的、虚幻的虚拟现实体验技术研究	该项目将开发一种基于手机的虚拟现实软件,其目标是让人们体验黑暗、神秘的海洋深处的生活。它将通过海洋影像、动画和专家指南来讲解深海生物的生命历史及其生活条件。	10
9	海洋记忆艺术项目:探索生动的深海和海洋记忆的艺术作品	在项目中,剧作家、作家、声视艺术家将与科学合作伙伴一起访问实验室收集体验资料和科学数据。他们将在海洋、记忆和人类经验的交汇点创造艺术作品。	5
10	自动收集溶解代谢物以探索海洋中的微生物代谢	分解代谢物在构建海洋生态系统中很重要。该项目将自动采集代谢物分析样品,并与第三代环境样品处理器配合使用。	10
11	基于海蝴蝶的生物构造灵感设计跨学科的水上微型飞机	本研究将以海蝴蝶 (Sea-Butterflies, 一种海洋蜗牛) 为研究对象,跨学科设计微型空中/水上交通工具。	7.5
12	深海油气持续时间序列测量技术研究	了解深海石油和天然气释放的影响需要使用快速响应传感器和先进电力系统进行持续的时间序列测量。新的燃料电池技术将与水下膜入口质谱仪 (MIMS) 结合,研究沿着大陆边缘的油气渗漏的地下甲烷羽流。	10
13	海洋环境中微量塑料碎片检测和分布研究	该项目通过开发新的光学技术来提高对海洋中微量塑料 (或小于 5 毫米的碎片) 的检测并研究其分布。	10
14	“海洋雪” (marine snow) 研究项目	海洋中有机物碎屑不断下沉,封存了大量的二氧化碳,然而人们对这种颗粒的下降速度并不了解,该项目将开发小型、低成本的平台对“海洋雪”进行成像并演绎其下沉过程。	10
15	沉浸式海洋中层性能实验室 (Immersive Mesopelagic Performance Lab) 开发项目	艺术家和科学家将研究和开发一个“性能实验室” (IMPeL,),旨在让人类站在深海生物的角度,了解海洋中上游地带的生命活动和影响健康的关键因素。	2.5
16	海洋中层洋流模式可视化研究	海洋涡流的复杂模式对于海洋的健康至关重要,最终影响地球的气候。海洋学家将使用数据可视化技术,对难以捉摸的海洋中层旋涡流进行可视化。	7.5
17	史密森尼海洋门户网站增设海洋微生物世界模块	一个跨学科团队将为史密森尼的海洋门户网站开发有关海洋微生物的互动内容和活动模块。该项目将聚焦于微生物,并测试其与公众接触的新途径。	7.5
18	深海生态系统与人类活动交互	该项目将描绘深海生态系统与人类活动的相互关系,并与人们进行互动,提高人们对中层海洋区域人类活动影响的认识,以及如何减轻这些影响。	10
19	开发深海微生物生态学 (SoniDOME) 数据转换工具	该项目将协同开发数据转换工具和方法,以扩大对深海微生物生态学的创造性和科学认识。	10
20	创建“数据听诊器”检测海洋生命体征	将创建一个“数据听诊器”,建立海洋深处温度、含氧量和生物量的数据集。	5

21	在不断变化的气候条件下绘制深海栖息地地图	该项目将创建一个交互式数据可视化平台,同时将可预测的变化映射到深海生态环境中。	10
----	----------------------	---	----

(牛艺博 编译)

原文题目: Keck Futures Initiative and the Gulf Research Program Award \$1.55 Million for 21 Projects

来源: http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=6122017a&_ga=2.260789262.283771410.1497841543-746646162.1458527012

前沿研究动态

Nature Communications: 亚洲河流向全球海洋排放的

塑料垃圾最多

2017年6月7日,《自然 通讯》(*Nature Communications*) 期刊发表题为《河流向世界海洋排放的塑料》(*River Plastic Emissions to the World's Oceans*) 的文章指出,全球每年有 115~241 万吨塑料垃圾从河流进入海洋,大部分来自于亚洲河流。

塑料垃圾因其在海洋环境中持续存在而受到高度重视,对海洋生物和人类健康造成不利影响。考虑到时空变异性,实施减缓策略需要了解 and 量化海洋塑料的来源。来自海洋清理基金会(Ocean Cleanup Foundation)的研究人员基于人口密度、废弃物管理、地形和水文信息,提出了塑料从河流进入海洋的全球模型,并估计了全球 40760 条河流向海洋输入的塑料垃圾重量。

研究估计,全球每年有 115~241 万吨塑料垃圾从河流进入海洋,排名前 20 位的河流大部分位于亚洲,其向海洋输入的塑料占全球河流向海洋输入塑料总量的 67%。排名前 122 位的河流贡献了 90% 以上的塑料输入量,其中,103 条河流位于亚洲,8 条位于非洲,8 条位于南美洲和中美洲,1 条位于欧洲。亚洲河流向海洋输入的塑料约占全球河流向海洋输入塑料总量的 86%。中国长江是最大的贡献流域,每年向东海排入的塑料约为 33 万吨(范围为 31~48 万吨);其次是位于印度与孟加拉国之间的恒河流域,每年的塑料输入量约为 12 万吨(10~17 万吨);中国的西江、东江和珠江流域共同向南海排放的塑料约为 10.6 万吨(9.1~16.9 万吨),排放量位居第 3;印度尼西亚也被确定为亚洲大陆的主要贡献者。从季节性变化来看,74.5% 的塑料排放发生在 5~10 月,8 月份是全球河流向海洋输入塑料的高峰,估计输入量为 22.88 万吨(19.3~37.5 万吨)。这些季节性调查结果主要来自于受到东亚季风调控的中国河流的大量输入。该研究结果提供了海洋塑料质量平衡运动的基准数据,并有助于确定未来塑料垃圾监测和减缓策略的优先顺序。

(廖琴 编译)

原文题目: River Plastic Emissions to the World's Oceans

来源: <https://www.nature.com/articles/ncomms15611>

《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