

# 科学研究动态监测快报

---

2019年6月1日 第11期（总第305期）

## 地球科学专辑

- ◇ CSIS 发布报告《更高级的道路：制定美国应对全球基础设施挑战的战略》
- ◇ IEA 发布《世界能源投资报告 2019》
- ◇ DLR 为能源转型提供数字专业知识
- ◇ 美国团队研发从海水中高效提铀新材料
- ◇ 首次联合国十年海洋科学促进可持续发展全球规划会议召开
- ◇ 英国皇家学会资助开展印尼海底地质调查
- ◇ 一种基于二氧化碳测量的新型地温计
- ◇ 英国环境部制定应对洪水和沿海环境变化的长期战略
- ◇ NASA 等机构模拟小行星撞击

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：0931-8271552

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

CSIS 发布报告《更高级的道路：制定美国应对全球基础设施挑战的战略》 . 1

### 能源地球科学

IEA 发布《世界能源投资报告 2019》 ..... 7

DLR 为能源转型提供数字专业知识 ..... 8

### 矿产资源

美国团队研发从海水中高效提铀新材料 ..... 8

### 海洋科学

首次联合国十年海洋科学促进可持续发展全球规划会议召开 ..... 9

英国皇家学会资助开展印尼海底地质调查 ..... 10

### 地学仪器设备与技术

一种基于二氧化碳测量的新型地温计 ..... 10

### 前沿研究动态

英国环境部制定应对洪水和沿海环境变化的长期战略 ..... 11

NASA 等机构模拟小行星撞击 ..... 12

# CSIS 发布报告《更高级的道路：制定美国应对全球基础设施挑战的战略》

**编者按：**2019年4月23日，美国国际战略研究中心（CSIS, Center for Strategic and International Studies）发布一份题为《更高级的道路：制定美国应对全球基础设施挑战的战略》（*The Higher Road: Forging a U.S. Strategy for the Global Infrastructure Challenge*），系统分析了全球化基础设施竞争的世界格局及其对美国利益的影响，分析了“一带一路”倡议对美国全球基础设施战略的挑战与机遇，提出了美国实施基础设施战略的三步走策略和七大要素。该报告对我国的“一带一路”倡议中的基础设施建设带有明显的偏见，并以此为立场向美国政府提出了针对性的策略。本文摘编了其核心内容，以供参考。

## 1 全球基础设施建设竞争已经拉开

在未来15年，预计世界各地将建设比目前更多的硬基础设施。这一全球性的建设已经开始，它带来的变化只会加速。基础设施项目，特别是在运输、能源、信息和通信技术（ICT）及供水部门的基础设施项目，长期以来一直被认为是现代经济的支柱。未来，包括第五代（5G）无线网络、遥感等先进技术在内的新兴数字基础设施将尤为重要。随着基础设施的改造，它所推动的经济、它所连接的地区以及它所支撑的全球共同利益也将随之改变。这些趋势太强大，可能对美国有利，美国无法阻止，其后果也不容忽视。

## 2 全球基础设施建设与美国多个领域利益挂钩

如今，基础设施比以往任何时候都更成为一个战略问题。由于全球对基础设施建设的迫切需求和相互竞争的愿景，基础设施建设问题成为人们关注的焦点，其对美国利益的影响是根本性的，涉及多个不同方面：

**（1）商业。**到2040年，全球估计基础设施建设需求为94万亿美元，为美国承包商、能源生产商和供应商、技术开发商、服务提供商和投资者创造机会。这些机会可以转化为美国的经济增长、就业和投资回报。

**（2）发展。**基础设施可以成为促进发展的有力工具，为美国商品和服务创造新的市场，减少安全威胁。出于人道主义和开明的自身利益，美国长期致力于发展。一个更先进的世界是一个美国公民将更加繁荣和安全的世界。

**（3）标准和规则。**主导今天基础设施建设的各州将制定明天的技术标准和规则，管理基础设施的使用，特别是数字基础设施的使用。其结果可能是对美国商业竞争

力、经济增长、价值观和国家安全产生不利影响的标准和规则。

**(4) 军事和情报。**维护港口、管道、光纤电缆和其他关键基础设施的完整性，对美国的安全和美国军方投射力量的能力非常重要。这进而会影响美国支持盟友的能力，进而影响美国在全球的影响力和领导力，从而促进美国的繁荣与安全。

**(5) 联盟。**随着越来越多的人呼吁扩大高质量基础设施的可用性，美国主要盟友和合作伙伴的利益日益趋同。与朋友和盟友的合作可以利用美国自己的努力，促进正确的基础设施建设。此外，互联互通对美国的关系也是一种补充——这是美国结交新朋友、加强或扩大旧纽带的方式。

**(6) 领导作用。**美国是否发挥积极作用将增强或削弱其在全球和多边机构中的地位。但更重要的是，如果没有美国的集中领导，所建设的基础设施不太可能是世界需要的那种，也不太可能有利于美国的利益。

鉴于这些利害关系，看到美国决策者根据全球基础设施提出更高的优先考虑是令人鼓舞的。最值得注意的是，特朗普政府通过其“自由开放的印度—太平洋”战略专注于基础设施建设，包括有关融资和政府协调的温和声明，以及与美国盟友签署谅解备忘录（MOU）。特朗普政府还支持通过《更好地利用投资促进发展法》（BUILD），该法将把海外私人投资公司（OPIC）和若干发展融资活动合并为一个新机构，即拥有两倍资源和扩大权力的美国国际发展金融公司（USDFC）。

### 3 中国“一带一路”倡议给美国带来的挑战与机遇

美国最近的这些努力是必要的，但远远不够，中国正在填补这一空白。中国的“一带一路”倡议承诺了超过 1 万亿美元的投资，自 2013 年宣布以来已经吸引了 80 多个国家的投资。中国还带来了建筑和工程方面的实力，而且常常是工人自己在创纪录的时间内完成项目。

但这种常常将速度置于质量之上、将中国利益置于地方利益之上的做法的风险，正开始在腐败、不可持续的债务和东道国的其他成本中显现。马尔代夫、马来西亚等地对中国“一带一路”倡议的强烈反对，凸显了对高质量基础设施替代方案的持久需求，这些替代方案加强而不是削弱了当地的发展和控制。它还为美国及其伙伴和盟友提供了一个机会。

为了抓住这一机会，CSIS 全球基础设施特别工作组（CSIS Global Infrastructure Task Force）成立，目的是在可行的政策建议的支持下，就美国应该如何应对世界基础设施建设达成两党共识。当然，美国国内也有相当大的基础设施需求，最近的研究、国会听证会和倡导活动都强调了这一点。毫无疑问，投资国内基础设施对确保美国的经济竞争力至关重要，最终也是维持美国实力的关键。美国将以身作则，在全球为推广高质量基础设施的努力。

## 4 全球基础设施战略规划成为美国当务之急

美国远远落后于目标曲线，渐进式的改进是行不通的。因此，美国需要采取一系列大胆的步骤，增强竞争力，并在那些对其具有重要意义的基础设施领域和地理区域发挥主导作用。促进和激励私营企业和私营资本将是至关重要的，但政府必须发挥重要的催化作用。美国可以提供的独特优势包括：创新企业、技术专长、法治、丰富而廉价的能源、雄厚的私人资本、合作伙伴和盟友网络，以及在相关多边机构中的领导作用。此外，越来越多的国家正在出现，它们可以提供更多的选择来满足基础设施的需要，同时为透明度、质量、负担能力、可持续性、复原力和社会责任确立健全的国际原则。美国需要发挥领导作用，协调这些方法，防止分裂，并确保它们不仅仅是各部分的总和。美国和志同道合的国家和机构必须共同努力，说服中国采纳同样的国际原则，这样，中国将不可避免地为提供资金和建设的基础设施就具有全球共同利益所必需的质量、开放性和可及性。成功还取决于认识到美国的局限性。考虑到财政和政治方面的限制，与一些合作伙伴和竞争对手相比，美国用于外国基础设施建设的公共资源更少，这使得优先考虑变得更加重要。

## 5 美国全球基础设施战略选择的三步走策略

为了做出战略选择，美国政策制定者应该采用一个由三部分组成的框架，来确定美国的优先事项，并有效地调动美国的力量。

### （1）确定对美国利益至关重要的项目

美国政府应编制一份全球基础设施建设清单，并进行内部评估，以确定那些对美国经济和安全利益至关重要的项目。考虑到我们自己的国家安全和经济利益，我们不能允许中国主导某些类型的基础设施（如数字基础设施）和某些地理区域（如美洲和欧洲），更不用说垄断了。

### （2）向优先领域调集资源

通过评估，在与美国伙伴和盟友密切协调下，将美国公共和私营部门的资源调集到这些关键的基础设施类型和地理区域。公共资金应该被用作一种力量倍增器，挤入而不是挤掉私人投资。如果没有其他办法来满足紧迫的基础设施需求，各国将面临一个困难的选择，往往是政治上不可能的，要么是低质量的项目，要么什么都不做。符合美国利益与伙伴和盟友的努力提供这样一种最直接的商业利益，它将提供和长期的经济和安全利益，将来自全球经济的优质基础设施将（即，为美国商品和服务提供更好的市场，以及一个更稳定、更发达、更和平、不会威胁美国安全繁荣的世界）做出这样的选择，符合美国的利益。

### （3）鼓励那些对美国利益几乎或没有风险的项目

在这些不那么重要的领域，如果中国的基础设施符合透明度、财政责任、可持

续性、弹性和社会责任的高标准，就应该受到欢迎。尽管为时尚早，但中国已经表现出了通过亚投行达到全球标准的一些兴趣。中国国家开发银行、中国进出口银行和中国其他主要基础设施贷款机构也应该效仿现有国际融资和发展机构的有效做法。

## 6 美国全球基础设施战略的七大要素

除了这一框架外，美国全球基础设施战略还应注意以下七个要素：

### (1) 清晰阐明全球愿景

美国应以全球基础设施愿景来统一和加强基础设施建设。最好的办法是扩大已经在“自由和开放的印度—太平洋”战略中阐明的指导原则。美国还应举例说明如何在实践中实现这些原则，如：免费、开放和有弹性。

具体实现步骤：①在其他人已经宣布的基础上，与盟友和其他各方合作，制定一套指导全球基础设施建设的原则。②美国总统或副总统在主要经济论坛上发表演讲时宣布这些原则，明确这是一种合作和经济驱动的方式，而不是以美国为中心或出于政治动机，该战略旨在造福发展中经济体。③领导一项努力，确保它们得到主要国际机构和组织的采纳或认可。④宣传低质量方法的风险和成本（短期和长期）。

### (2) 与盟友和伙伴合作

美国在世界各地拥有一个盟友和伙伴网络，为全球基础设施建设带来不同的优势，特别是额外的投资、技术专长、语言技能和文化联系。有许多双边、区域和机构合作的机会，特别是通过世界银行和其他多边开发银行、七国集团（G7）、20 国集团（G20）、亚太经合组织（APEC）和其他机构。不同的利益和政策会使一些合作伙伴更适合在特定领域开展合作。

具体实现步骤：①在国土安全部努力识别和保护海外关键基础设施的基础上，对关键基础设施进行联合评估，为高风险项目建立早期预警系统。②创建一个保护战略利益的联合基础设施基金。③通过将七国集团达成的协议领域扩大和细化到 20 国集团、亚太经合组织和其他论坛，巩固和扩大对高质量基础设施原则的支持。④在未来 12 个月内，在每个框架下启动一个示范项目，使现有的与澳大利亚和日本的双边和三方谅解备忘录得以实施。

### (3) 提升和引领数字领域

美国在数字领域的优势和利益之间的重叠尤其强烈。美国不能让其他国家垄断世界数字基础设施，也不能规定管理数字基础设施的标准或规则。美国公司在许多关键技术上都处于世界领先地位，要保持这种优势，不仅需要在国内研发上投资，还需要打开外国市场。

具体实现步骤：①增加美国联邦政府对新兴数字技术的研发资金，如下一代通信、人工智能和量子计算，尤其是基础研究。②与盟友合作，为 5G 开发共同的技术和安全标准，确保 5G 网络的安全。③通过制定激励措施，支持私营部门的努力，

扩大美国对制定 5G 标准的国际机构的参与，并与欧洲和亚洲盟友合作，创建一种共同的方法，对抗中国将 5G 标准过程政治化并主导的努力。④建立并扩大现有的信息共享机制和共同标准，以审查关键基础设施和先进技术领域的外国投资，并多边机构进行技术转让。⑤在合作伙伴和盟友之间建立共识，将 ICT 基础设施作为世界银行（World Bank）、亚洲开发银行（ADB）和其他多边开发银行的优先事项，尤其是促进私人投资进入这一领域。⑥在未来的贸易协议中，包括对数据本地化和跨境数据流等问题的约束性规则，包括关于电子商务的广泛多边协议。⑦扩大美国数字专员计划，帮助美国企业增加出口，应对数字经济政策的挑战，并将其推广到所有拥有美国商业服务机构的市場。

#### **（4）推动世界走向可持续发展的未来**

能源是现代经济的命脉，能源也是许多其他努力的先决条件。美国优先发展能源基础设施，将促进美国和东道国的能源安全，巩固国家和地区经济增长，支持强有力的社会标准，通过减少颗粒物污染和温室气体排放，为实现环境目标做出贡献。

**具体实现步骤：**①将“电力非洲计划”扩大到所有发展中国家。这可以分两个阶段进行：首先扩大到整个印度—太平洋地区，然后扩大到全世界。每年大约需 9 亿美元，这将是减少全球能源贫困的一项重大而有价值的投资。②提高能源电力技术和监管专家在考虑美国能源融资委员会下的能源基础设施融资时的咨询能力。③扩大与发展中经济体的能源数据交流，包括提供与资源增加相适应的能力建设援助。④继续与经合组织内志同道合的国家在能源和融资政策上发挥主导作用，敦促非经合组织国家政府（如中国）在利用公共财政促进煤炭燃烧技术出口方面遵守与经合组织国家政府相同的标准。

#### **（5）促进私营部门融资**

基础设施投资的大部分增长将需要由发展金融机构（DFIs）、多边发展银行（MDB）、私营部门投资者、养老基金和主权财富基金提供资金。一旦全面运作，美国国际发展金融公司（USDFC）将发挥关键作用。

**具体实现步骤：**①鼓励 DFIs 和 MDB 使用其赠款为项目提供首次损失担保，如果损失超过预定金额，则偿还投资者。②建立专注于 ICT（特别是 5G 和其他数字网络）、交通（特别是港口和机场）、电力和能源的关键全球基础设施连通性基金。③将 2 亿美元从 USDFC 捐赠给货币兑换基金（TCX），有助于降低兑换风险和发展当地资本市场。这种规模的美国捐款可以用来吸引美国盟友、合作伙伴和大多数 MDB 的额外捐款。④责成 USDFC 在未来五年为美国养老基金在发展中国家基础设施项目上的 500 亿美元投资提供便利。⑤关注中国进出口银行（EXIM）的新行长和董事会，EXIM 董事会法定人数不足的解决和更大、更稳健的出口信贷机构的重新授权，也将重振 EXIM 的光环项目，吸引大量私人投资者。⑥支持世界银行全球基础设施

基金（GIF）。截至 2019 年，该基金已收到约 8400 万美元的资本捐款。考虑到它对外部私人资本流动所产生的变革效应，美国需通过拨出大量资金来支持 GIF。

### **（6）合作伙伴能力建设**

发展地方能力是为发展中世界提供高质量和可持续基础设施的重要手段。能够公开和透明地运作的健全的公共机构仍然是吸引资本和促进可持续发展的根本。美国应该扩大其努力，使发展中国家的官员远离自动选择最低出价的做法，同时支持使用生命周期成本分析和客观评估标准等概念来制定采购决策，以便促进投标人之间健全，长期的经济发展和公平竞争。

**具体实现步骤：**①通过 USDFC 和美国国际开发署（USAID）等关键机构，美国应与 MDB 和其他志同道合的双边发展金融机构建立“连通性契约”，将从关键全球基础设施连通性基金获得资金的国家纳入为确保基础设施质量而应适用的既定国际规则、标准和良好治理体系。②支持 USAID 的国内资源动员努力，增加的发展中国家税收可以用来资助基础设施项目，同时为美国公司创造新的机会。③管理世界银行和货币基金组织经营的两个主要债务管理设施，提供技术援助，帮助各国更好地评估和管理其债务。捐助界还应领导中国为这一设施作出贡献，并按照巴黎俱乐部的标准行事。④引导捐助国利用双边机构扩大伙伴关系方案。美国还可以在主要的区域开发银行中发挥领导作用，以扩大双边机构的努力。⑤支持现有和经证实的国际商事法院系统，以解决复杂的商事交易争端，并促进基础设施项目的更快交付，并伴随一个主要面向低收入国家的法律支助基金。

### **（7）加强美国政府的专业知识和协调**

美国政府应增加其在几个优先领域的专门知识。例如，扩大数字专员项目将需要招聘或培训合格的商务官员。促进更多的私营部门投资还需要美国官员更好地了解私营部门如何评估项目。美国政府机构之间也需要更好的协调。职责重叠可能导致混乱和拖延，从而阻碍美国政府采取措施的能力，削弱美国公司与速度更快的对手竞争的能力。

**具体实施步骤：**①参考 USAID 的“电力非洲计划”，建立基础设施融资跨部门合作模式。②扩大基础设施交易和援助网络（ITAN）。③由 USDFC 牵头，包括私营部门、USAID 和 MCC 员工，为美国外交经济官员举办季度基础设施培训。④将促进美国投资作为美国商业服务的明确目标，与促进美国出口同等重要。⑤为总统设立一名助理和国家全球基础设施经济委员会副主任，以协调所有这些努力，并在机构间发生争议时拥有最终决定权。

（刘文浩 编译）

原文题目：The Higher Road: Forging a U.S. Strategy for the Global Infrastructure Challenge

来源：<https://www.csis.org/higherroad>

### IEA 发布《世界能源投资报告 2019》

2019年5月14日，国际能源署（IEA）发布《世界能源投资报告 2019》（*World Energy Investment 2019*）指出，2018年全球能源投资稳定在1.8万亿美元以上，结束了连续3年的负增长，但安全和可持续性问题的日益严重。报告调查结果表明，当前的趋势与实现《巴黎协定》和其他可持续发展目标的道路之间的差距越来越大。根据报告，过去一年，中国能源投资总额达3810亿美元，居全球首位，比美国多300亿美元；美国在能源领域的投资较上年增加约170亿美元，增量为全球最高；印度的增量紧随美国之后。

根据IEA的最新年度评估显示，全球能源投资在2018年稳定下来，结束了连续三年的下滑，石油、天然气和煤炭供应的资本支出反弹，而能源效率和可再生能源的投资停滞不前。电力行业吸引的投资连续第三年超过石油和天然气行业。总体能源投资增幅最大的是美国，其增长得益于上游供应（尤其是页岩气）的增加，以及电力网络的增加。这一增长缩小了美国和中国之间的差距，但中国仍然是世界上最大的投资目的地。然而，即使投资稳定，新常规油气项目的批准也未能满足全球能源需求持续强劲增长的需要。与此同时，几乎没有迹象表明，为了使投资符合《巴黎协定》和其他可持续发展目标，需要将大量资金重新配置到能源效率和更清洁的供应来源。

目前，全球投资集中转向交付周期较短的能源供应项目。发电和上游油气行业的产能推向市场的速度比21世纪初快了20%以上。这反映出，行业和投资者希望在不断变化的能源体系中更好地管理风险，同时改善项目管理，降低太阳能光伏、陆上风能和美国页岩气等短期资产的成本。

尽管燃煤电厂的投资降至21世纪的最低水平，退休人数也有所增加，但全球燃煤电厂队伍仍在继续扩张，尤其是在亚洲发展中国家。与此同时，为了实现可持续发展目标，需要加快对能源效率的投资，同时到2030年可再生能源的支出将翻一番。2018年，在主要国家和地区中，印度能源投资增幅居世界第二，仅次于美国。然而，世界上最贫穷的地区，如撒哈拉以南非洲，面临着持续的融资风险。2018年，尽管这些国家占全球人口的40%，但它们只获得了约15%的投资。为了实现可持续发展目标，需要向最不发达国家提供更多的资金。

报告还发现，用于能源研究、开发和示范(RD&D)的公共支出远远不够。尽管以美国和中国为首的公共能源研发支出在2018年出现小幅增长，但其在国内生产总值(GDP)中所占比重保持不变，大多数国家并没有将更多的经济产出用于能源研究。国际能源署署长法提赫·比罗尔在一份新闻公报中说，随着市场、政策和科技发生

转变，能源投资当前面临着前所未有的不确定性，全世界没有足够的投资来维持当前的消费模式，且在清洁能源技术方面投资不足。

(王立伟 编译)

原文题目：World Energy Investment 2019

来源：<https://webstore.iea.org/world-energy-investment-2019>

## DLR 为能源转型提供数字专业知识

2019年4月，在2019德国汉诺威展会上，德国航空航天中心（DLR）以“进一步利用能源”为主题，向参观者展示未来数字化网络化、智能化能源系统的面貌，并提出了为德国能源转型提供数字专业知识支撑。具体包括以下几个方面：

(1) 能源转型的技术和专业知识。DLR及其行业伙伴正在为能源转型开发新技术，包括创新、具成本效益的能源存储系统，并系统研究以检验能源系统内许多集中式和分散式组件之间的相互作用、耦合的可能性，以及用于系统优化和控制的解决方案。为未来的能源和运输系统开发廉价的存储系统，同时探索具有潜力的合成燃料。

(2) 未来城市的数字化能源管理。DLR的一个示范模型展示了能源供应的数字化管理在实践中是如何运作的。该模型以一个城市为例，描述了能源需求、能源生产和能源流动，同时将电力、热力和交通部门联系起来。与此同时，DLR正在设计使能源供应更可持续的未来。

(3) 火力发电厂——远离煤炭的清洁路线。DLR能源研究人员将提出一个将燃煤电厂转化为蓄热电厂的概念。这些发电厂不是燃烧化石燃料，而是从太阳能和风能等可再生能源中获取能源。通过以热量的形式存储能量，根据需求供电也将成为可能。

(王立伟 编译)

原文题目：Digital expertise for the Energy Transition

来源：[https://www.dlr.de/dlr/en/desktopdefault.aspx/tabid-10202/334\\_read-33066/#/gallery/33939](https://www.dlr.de/dlr/en/desktopdefault.aspx/tabid-10202/334_read-33066/#/gallery/33939)

## 矿产资源

### 美国团队研发从海水中高效提铀新材料

2019年5月16日，据美国能源部橡树岭国家实验室官网报道，该实验室与美国劳伦斯伯克利国家实验室、加州大学伯克利分校、南佛罗里达大学的研究团队合作开发出一种新型仿生材料，用低成本的聚合物吸附剂选择性地溶解的铀结合。该研究成果可以帮助推动从海洋中提取铀资源以突破可持续能源生产成本和效率方面的瓶颈。

该研究团队表示，其目标就是低成本地开发高效的吸附剂材料，这种材料可以在温和条件下处理来回收铀，并可重复用于多次萃取循环。在美国能源部核能燃料循环研究与开发项目办公室的支持下，团队专注于查明影响选择性的潜在因素，并

通过新材料提升可回收的铀的量。目前，该团队使用计算与实验方法，开发出一种称为“H<sub>2</sub>BHT”的新型官能团，可从海水中其他元素（例如钒）的竞争金属离子中，优先选择出铀离子，或者说可溶于水的铀。研究人员称，下一步就是为更高的效率和商业规模的机遇改进该方案。

（刘学 编译）

原文题目：Bio-inspired material targets oceans' uranium stores for sustainable nuclear energy  
来源：<https://www.ornl.gov/news/bio-inspired-material-targets-oceans-uranium-stores-sustainable-nuclear-energy>

## 海洋科学

### 首次联合国十年海洋科学促进可持续发展全球规划会议召开

2019年5月13—15日，首次联合国十年海洋科学促进可持续发展(2021—2030)全球规划会议在丹麦哥本哈根召开，本次会议由联合国教科文组织政府间海洋学委员会（UNESCO-IOC）主办，旨在确定未来10年全球在促进海洋科技创新、提升应对海洋及海岸带风险能力以及改善海洋健康等方面的行动计划。本次会议汇集了来自科技界、政府、非政府组织、学术界以及私营企业等全球各界专家200余人，会议确定了未来10年全球海洋可持续发展所要实现的6大目标：一个清洁的海洋；一个健康且有适应力的海洋；一个安全的海洋；一个可持续性且富有生产力的海洋；一个可以预测的海洋；一个透明且可获取的海洋。

会议认为，未来海洋可持续发展所面临的核心问题包括：明确认识现在及未来海洋变化所需的科学及基础设施；如何确保持续投资以实现重要科技突破，如完成全球海底地图绘制或全球深海观测系统建设；确定实现海洋可持续发展的科学途径，以确保维持全球持续增长的人口生存所需而不损害海洋生物多样性。

会议明确，实现未来10年海洋科学促进可持续发展目标的关键在于：加强海洋领域不同组织及利益方的合作；确保数据的可获取性并遵守FAIR原则；需要全球界的共同参与，特别是原住民以及青年群体的参与。

按照计划，第二次联合国十年海洋科学促进可持续发展（2021—2030）全球规划会议将于2020年5月召开，届时将形成一份包括科学规划、沟通战略以及资源调动规划等具体内容的全球执行规划，并将于2021年第一季度正式公布。

#### 参考资料：

[1] UN Decade of Ocean Science gears up

<https://public.wmo.int/en/media/news/un-decade-of-ocean-science-gears>

[2] An Ocean Science Decade to meet the needs of all

<https://en.unesco.org/news/ocean-science-decade-meet-needs-all>

（张树良 编译）

## 英国皇家学会资助开展印尼海底地质调查

2019年4月，印度尼西亚东部海底的一项重大调查得到了英国皇家学会（Royal Society）的批准，此举有望提升印度尼西亚对致命海啸的适应能力。

2018年末，印度尼西亚发生了两次海浪席卷海岸线，造成可怕伤亡的灾难。然而，与2004年造成130 000人死亡的海啸相比，两者的发生率都相对较低。现在，来自伦敦布鲁内尔大学（Brunel University London）、印度尼西亚科学院（LIPI）和技术评估与应用机构（BPPT）的科学家将在接下来的3年中收集有关东亚国家构造断层的数据，并开发模型，提出策略，以使受海啸影响的国家更好地保护自己。

印度尼西亚是一个多海啸的国家，同时也是一个多地震的国家——几乎每周都会发生6级地震。但是，印度尼西亚东部的海啸和地震并没有得到很好的研究（没有足够的数据来开展分析），因为2004年印度洋海啸之后，大部分资金都集中投在印度尼西亚西部。

英国皇家学会共计资助50万英镑，相关研究分为3个部分。第一部分是海洋地球物理调查和海底测绘，这是该项目将为印度尼西亚带来的真正突破；第二部分是实地研究绘制陆地断层；第三部分是开展新颖的计算机模拟分析，将在英国布鲁内尔进行。

海啸可能由多种因素引起，并具有高度的不可预测性。地震、山体滑坡和火山都可能导致海啸，虽然印度尼西亚确实有海啸预警系统，但其以前是无效的。例如，2018年9月苏拉威西（Sulawesi）发生海啸时，系统并没有发出警报。

布鲁内尔大学的Heidarzadeh博士表示，该研究的目的是通过获取新数据并创建潜在海啸情景的计算机模型，以帮助制定保护印度尼西亚免受海啸袭击的计划。这些计划将包括确定高风险区、制定应对措施，并提高当地居民对海啸即将来临时所需行动的公众意识。

（赵纪东 编译）

原文题目：Major geological survey hopes to make Indonesia more resistant to deadly tsunamis

来源：<http://www.todaychan.com/2019/04/12/major-geological-survey-hopes-to-make-indonesia-more-resistant-to-deadly-tsunamis/>

## 地学仪器设备与技术

### 一种基于二氧化碳测量的新型地温计

2019年5月20日，《科学报告》（*Scientific Reports*）刊发文章《二氧化碳的光学成束同位素测温法》（Optical clumped isotope thermometry of carbon dioxide），报道了来自德国海德堡大学一项最新研究成果，一种基于二氧化碳测量的新型地温计，或将对研究地球上关键的地球化学、生物地球化学循环以及气候过程发挥重要作用。

为了最精确地量化稀有的二氧化碳变体——超过两万分之一精度，来自德国海德堡大学研究人员带领的一个国际研究小组首次使用了红外激光，基于激光光谱技术对罕见的二氧化碳变异进行量化，能够完全独立于其他参数测量结合了二氧化碳碳酸盐和碳质化石形成过程中的温度。这种新型激光仪器首次实现了同时精确测量 4 种罕见的二氧化碳分子变体。研究人员称，近年来技术的进步使得使用高精度质谱技术来测量二氧化碳和碳酸盐岩的原子组成成为可能，从而直接从一个分子发生多种变异的相对丰度来推断碳酸盐岩的形成温度。在热力学平衡中，不同变体之间的同位素分布仅取决于温度，不受其他参数的影响。因此，可以将这种理论转化为一种可靠、独特的物理温度计。在海德堡大学对莱茵河上游海沟不同水热系统的初步研究中，基于该设备获得了与当地地下水温度大致相符的温度，且测量的温度与同时进行的质谱分析的结果一致，证明该设备可以作为一种特别可靠和独特的物理温度计。

研究人员表示，这种新型地温计将有助于更好地了解地球上关键的地球化学、生物地球化学循环以及气候过程。未来，还将致力于进一步开发一种方法来测量更稀有、更难以接近的同位素变异产物，从而使定量测量更复杂的生物地球化学过程成为可能。

（刘文浩 编译）

原文题目：Optical clumped isotope thermometry of carbon dioxide

来源：DOI: 10.1038/s41598-019-40750-z

## 前沿研究动态

### 英国环境部制定应对洪水和沿海环境变化的长期战略

2019 年 5 月 9 日，英国环境部（Environment Agency）发布新闻称，将发布一项应对洪水和沿海变化的重大长期战略，以确保社区能够适应气候变化造成的洪水威胁。

战略的主要内容包括：①准备应对全球气温上升 4℃，并将为社区制定新的抗洪能力标准；②到 2050 年，所有基础设施都能抵御洪水和海岸变化；③传统的洪水和海岸防御每年需要 10 亿英镑的支持；④未来 50 年，气候变化和人口增长将使洪涝平原上的房屋数量翻倍。

此外，该战略还建议：①由于受人口增长和气候变化的影响，未来 50 年洪涝平原地区的房屋盖度可能会翻一番，因此从现在到 2030 年，所有新开发项目都必须具备抵御洪水和沿海变化的能力；②洪水和沿海变化项目应支持当地经济重建，释放新住房和商业的潜力；③所有新开发项目不仅必须具有抗洪能力，而且还应有助于环境净收益；④政府、环境机构和风险管理当局需要对最新的气候科学、增长预测、投资机会和当地环境的其他变化保持敏感度；⑤在某些情况下，洪水或沿海变化的

规模可能非常大，“更好地重建”的概念可能并不合适。从长远来看，这可能意味着有可能让社区远离危险。该战略要求，到 2050 年所有基础设施都具有抗洪能力，环境部已承诺与风险管理当局和基础设施提供商合作实现这一目标。经费方面，除了抵御能力措施外，每年平均需要投入 10 亿英镑用于传统的洪水和沿海防御以及自然洪水管理。不过，英国国家审计署报告表示，每花费 1 英镑用于保护社区，就可以避免大约 9 英镑的财产损失和更广泛的影响。

英国环境部部长艾玛·霍华德·博伊德（Emma Howard Boyd）在就新战略展开为期 8 周的磋商时表示，环境部正在为全球气温可能上升 4°C 做准备，需要采取紧急行动来应对更频繁、更剧烈的洪水和海平面上升。在该战略的建议中，环境部承诺与合作伙伴合作，为全国各地的洪水和沿海恢复力制定一致的标准。为了实现这些标准，社区应该使用一系列工具，根据特定地区可能面临的挑战或洪水风险，控制如何准备和应对洪水和海岸变化。这些措施包括传统的防御措施、临时屏障、自然洪水管理、可持续的排水系统、有效的洪水警报和应急响应，以及设计和改造现有物业和新开发项目，使它们能够迅速从洪水中恢复过来。

（刘文浩 编译）

原文题目：Environment Agency Chair calls for new approach to flood and coastal resilience

来源：<https://www.gov.uk/government/news/environment-agency-chair-calls-for-new-approach-to-flood-and-coastal-resilience>

## NASA 等机构模拟小行星撞击

20 多年来，美国航空航天局（NASA）及其国际伙伴一直在监测近地天体（NEOs），这些天体是绕太阳运行的小行星和彗星，距离地球轨道约 3000 万英里（约 4828 万公里）。国际组织，如美国航空航天局的行星防御协调办公室（PDCO）、欧洲航天局的空间态势感知—近地天体部门和国际小行星预警网络（IAWN）已经将近地天体造成危害的更好地传达列为重中之重。

在 2019 年行星防御会议上（2019 年 4 月 29 日至 5 月 3 日在美国举行），PDCO 和其他美国机构、空间科学机构以及国际合作伙伴参加“桌面演习”，模拟一个小行星与地球相撞的情景。模拟紧急情况的桌面演习通常用于灾害管理规划，以帮助参与者了解可能发生灾难的重要方面，确定实现成功响应的问题，模拟演习中，虚拟的近地天体撞击情景由 NASA 喷气推进实验室的近地天体研究中心（CNEOS）开发。

2018 年 6 月，美国白宫发布《近地天体防备战略和行动计划》（*Near-Earth Object Preparedness Strategy and Action Plan*），桌面演习被明确确定为该战略和行动计划的一部分。这些演习没有严格的脚本，其重点是观察近地天体观测员、空间机构官员、应急管理人員、决策者和公民如何应对实际的撞击预测和不断变化的信息。

（赵纪东 编译）

原文题目：NASA, FEMA, International Partners Plan Asteroid Impact Exercise

来源：<https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=7386/>

## 《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》、《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。

### 地球科学专辑：

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：赵纪东 张树良 刘学 王立伟 刘文浩

电话：（0931）8271552、8276781

电子邮件：[zhaojd@llas.ac.cn](mailto:zhaojd@llas.ac.cn);[zhangsl@llas.ac.cn](mailto:zhangsl@llas.ac.cn);[liuxue@llas.ac.cn](mailto:liuxue@llas.ac.cn);[wanglw@llas.ac.cn](mailto:wanglw@llas.ac.cn);[liuw@llas.ac.cn](mailto:liuw@llas.ac.cn)