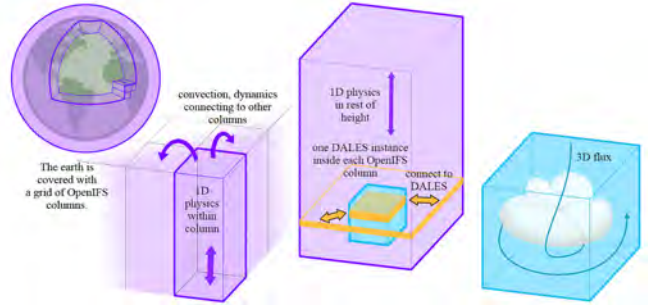


### GOES-U: 增加日冕探测器

计划2024年升空的美国地球静止业务环境卫星GOES-U, 并非是目前在轨的GOES-R的简单复制, 而是计划增加由美国海军研究实验室研制的空间天气探测设备——袖珍日冕仪 (Compact Coronagraph, CCOR, 见图)。目前CCOR已经完成了关键设计评估, 将进入仪器制造阶段。

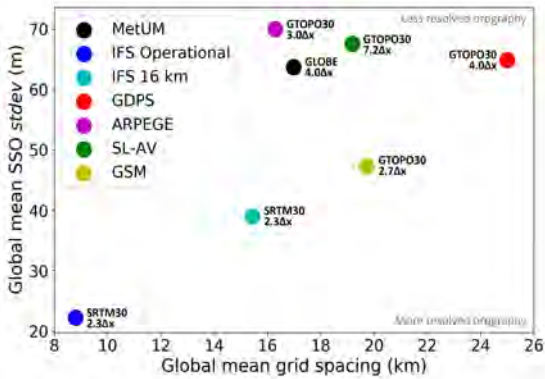
来源: NOAA



### 超参数化方法改进模式中云过程的表达

气候模式的分辨率无法解析云生成时的尺度过程, 是一直困扰学者的问题。荷兰学者在一项最新的研究中提出超级参数化方法, 直面这类问题。研究者的思路是用更小尺度和更准确的云过程模拟替代全球环流模式中的个别参数化。上图为超级参数化模式 (superparameterized model) 示意图。其中, 全球模式OpenIFS (紫色) 的一些格点被选中实施超级参数化。选中的每个格点与局地模式DALES (蓝色) 进行耦合, 实现三维云和对流解析。由此生成的趋势再反馈回全球模式。

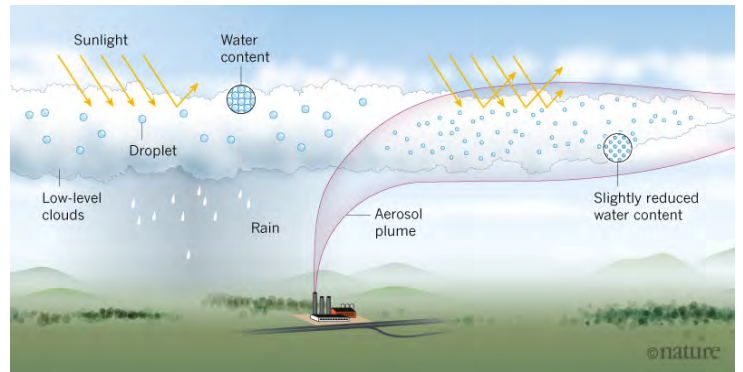
来源: *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*



### 地形带给模式的不确定性

英国气象局与多国气象机构合作者, 针对地形在天气、气候模式的表征, 包括网格尺度地形和次网格尺度地形 (subgrid - scale orography, SSO) 所带来的不确定性展开研究。图中给出用模式分辨率表征的SSO的标准差 (图中  $\Delta x$  表示模式网格距)。

来源: *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*



### 人为气溶胶作用的细节研究

人类活动生成的低层云气溶胶, 如图中所示的一个工厂制造的气溶胶烟云, 所携带的液滴更小且数量较平常更多, 并形成低层云。因此, 能反射更多太阳照射, 使地球变得更冷。研究表明, 人为气溶胶导致云中水含量 (因而降水频率) 弱减少。该效应略微弱化了总体气溶胶导致的云反射的增加。

来源: *Nature*

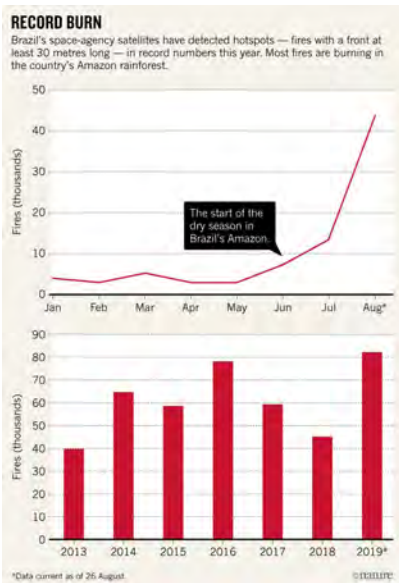
## 数字

**53%** IPCC最新发表的AR6周期第二份特别报告《气候变化与土地》, 全面审视土地利用与气候变化问题。这份报告是IPCC历史上第一次发展中国家作者占比超过一半, 达到53%。

**1.44万颗** 德国和瑞士学者发表的最新研究表明, 对全球海洋构成威胁的微塑料, 已经进入大气循环。在1升北极雪中, 微塑料颗粒数多达1.44万, 而在德国南部乡村, 数量更是多达15.4万。

**20年** 截至2019年8月, 黄河实现连续20年不断流。黄河自1972年到1996年的25年里, 有19年出现断流, 1997年更是发生黄河下游占河道总长90%、持续达226天的迄今最严重断流。

国际“季风指数”主题被引频次最高的前10篇论文



火势令人忧

2019年于季巴西亚马孙地区热带雨林火灾，吸引了全球的关注。截止8月，火灾次数达8万次以上，超过去年同期80%。图中给出今年（上）和近年该地林火发生情况的比较。

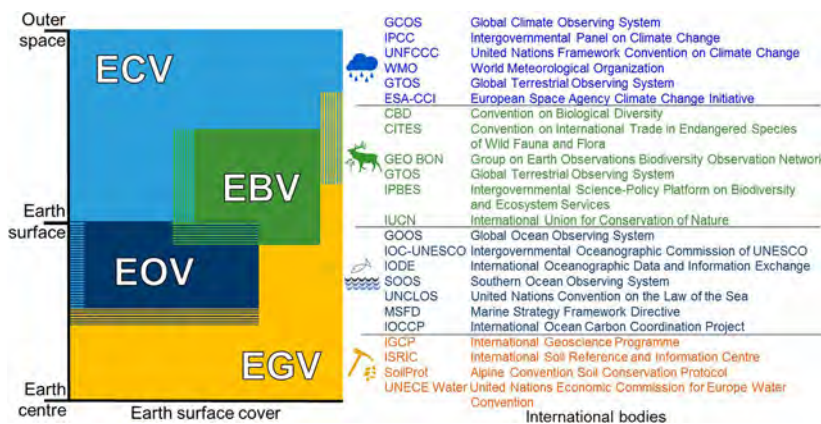
来源: Nature

排名	篇名	第一作者	来源	被引
1	Monsoon and ENSO - selectively interactive systems	Webster, PJ	Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 118(507)	1113
2	Interdecadal changes in the ENSO-monsoon system	Torrence, C	Journal of Climate, 12(8)	853
3	Choice of south Asian summer monsoon indices	Wang, B	Bulletin of the American Meteorological Society, 80(4)	481
4	A new East Asian winter monsoon index and associated characteristics of the winter monsoon	Jhun, JG	Journal of Climate, 17(4)	303
5	A broad-scale circulation index for the interannual variability of the Indian summer monsoon	Goswami, BN	Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 125(554)	293
6	Dynamical and boundary forcing characteristics of regional components of the Asian summer monsoon	Lau, KM	Journal of Climate, 13(14)	267
7	A unified monsoon index	Li, JP	Geophysical Research Letters, 29(8)	244
8	The mean evolution and variability of the Asian summer monsoon: Comparison of ECMWF and NCEP-NCAR reanalyses	Annamalai, H	Monthly Weather Review, 127(6)	194
9	Ocean forcing to changes in global monsoon precipitation over the recent half-century	Zhou, TJ	Journal of Climate, 21(15)	160
10	Asynchronous evolution of the Indian and East Asian Summer Monsoon indicated by Holocene moisture patterns in monsoonal central Asia	Wang, YB	Earth-Science Reviews, 103	170

来源: SCI-E数据库

检索时间: 2019年9月19日

侯美亭 提供



全球环境治理的大视角

英国、荷兰等多国学者在最新研究成果中呼吁，地质多样性也是推进可持续管理的重要方面。如图，研究者用已有的关键气候变量（ECV，浅蓝）、关键海洋变量（EOV，深蓝）、关键生物多样性变量（EBV，绿）和关键可持续发展目标（ESDGV）对地球的覆盖，并给出建议的关键地质多样性变量（EGV，橙）对地球的覆盖情况。其中，EBV并未延伸到整个地球表面（水平轴），一些关键变量之间有重叠（条纹区域）。图右侧给出主要的相关监测和评估网国际条约。

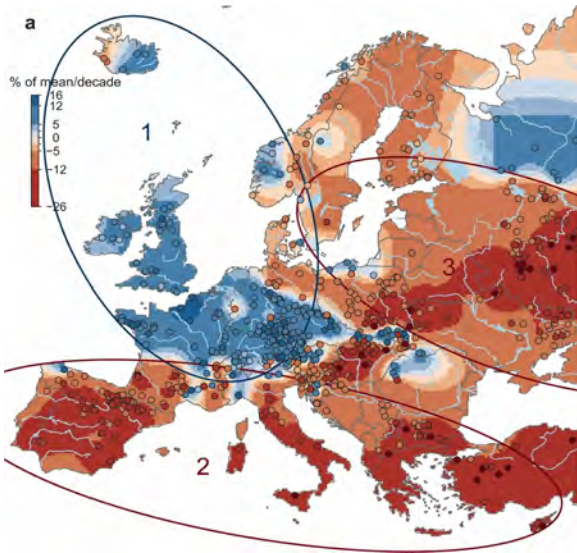
来源: PNAS

**1.5 m/s** 中法海洋卫星日前完成了8个月的测试，其中海面风场产品精度优于1.5 m/s，空间分辨率处于世界领先水平。卫星可获得全球海洋风场、海浪谱产品，应用于台风、海浪和海冰监测。

**10%** 美国全国经济研究所最新发表的研究报告对174个国家50年来的数据进行研究，指出如果“一切照旧”不对温室气体排放进行限制，到2100年全球温度将上升4℃，世界和美国的人均GDP分别减少7%以上和10%。

**200万条** 中国自2002年正式加入国际Argo海洋观测计划后，累积收集了全球Argo实时海洋观测网近200万条0~2000 m水深范围的温盐剖面资料。

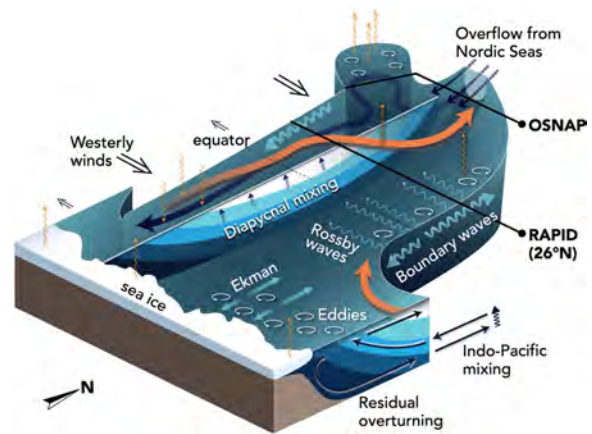
读图



**气候变化带给欧洲河流洪水的趋势：3个区域表现各异**

气候变化导致主要气象灾害，如河流洪水的主要变化趋势是什么，英国等欧洲多国学者在最新发表的文章中给出了答案。研究表明，西北欧（1）、南欧（2）和东欧（3）分别表现出不同的趋势：降水和土壤湿度增加、降水减少蒸发增加和融雪减少和提前。

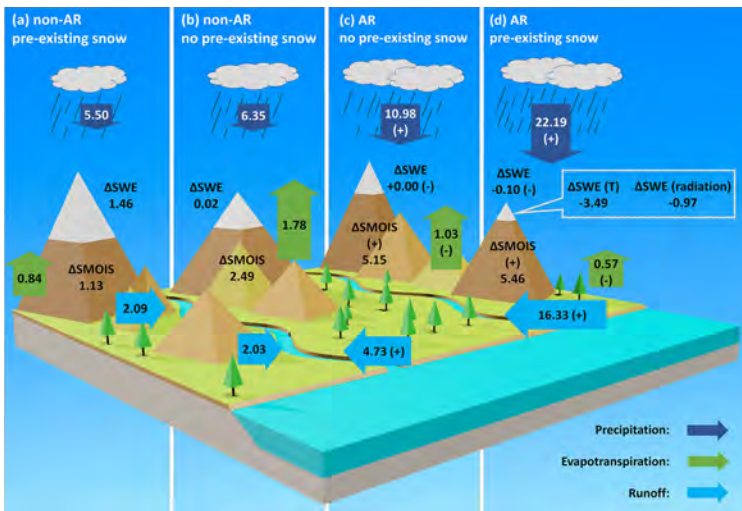
来源：Nature



**最近20年对AMOC的认识**

大气、海洋、生物圈和冰雪圈等圈层的相互作用，大多通过各种机制。AMOC（大西洋经向翻转环流）是其中重要的机制之一。英美学者在最新发表的进展评述文章中，对最近20年来学界对AMOC认识的不断深入进行了梳理，并用上图揭示了决定AMOC强度、结构和变率的关键过程，图中用红箭头表示最上层向北暖流，向南深水较冷水流用蓝色箭头表示。最近10~20年部署的观测阵列，如图中黑色线标注的始于2004年位于26°N的RAPID-MOCHA阵列和OSNAP（北大西洋近极地翻转项目）阵列，以及新一代海洋和气候模式为更深入认识AMOC做出了贡献。

来源：Journal of Geophysical Research: Oceans



**大气河流在地表的痕迹**

大气河流（AR），即大气中从赤道向极地方向狭窄的高湿度气流传输通道，已经得到更多学者的认可。美国学者在最新发表的研究成果中，给出了AR在美国西部陆地水文中的痕迹。图中给出地面平均水文过程对存在或不存在AR的反应，包括降水、蒸发、径流和雪水当量变化（ $\Delta SWE$ ）等（图中数字的单位为mm/d）。

来源：Journal of Geophysical Research: Atmospheres

数字

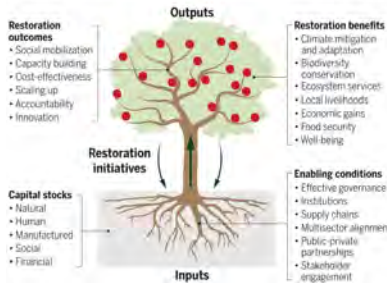
**197**个 1987年，46个国家签订了旨在保护大气臭氧层的蒙特利尔条约，为逐渐停止消耗臭氧层物质的使用打下基础。今天多达197个国家批准了该条约，由于消耗臭氧层物质同时也是温室气体，更多国家批准条约也为减缓气候变化做出了贡献。

**2.5**米 我国首颗民用高光谱业务卫星——5米光学业务卫星2019年9月12日成功发射，该卫星搭载的2台探测设备，其中全光谱段分辨率可达2.5米，多光谱为10米，高光谱优于30米。

**700**万人 瑞士国内难民监测中心最新报告显示，2019年1—6月暴风雨和洪水等极端天气造成700万人流离失所，创下纪录。报告预计今年全年受灾人数可达2200万人，是上半年的3倍。

## Restoration systems deliver multiple benefits

A forest restoration system integrates structures (trunk and roots) that assimilate and distribute resources (soil) to initiate and sustain restoration outcomes (branches). The system ultimately delivers myriad benefits for nature and humanity (fruits). Restoration outcomes and benefits sustain the system, stabilize enabling conditions, and increase capital stocks.



## 森林恢复 多方受益

“绿水青山就是金山银山”，在生态学上得到了更多验证。美国学者最近说明了森林恢复系统将综合能够吸收和分布资源（土壤）的树木结构（树干和根系），得到持续的产出（树枝）。恢复系统最终给自然和人类（果实）带来无限益处。森林恢复和受益维持系统，稳定适宜环境并增加资产存量。

来源: Science

## 中国“季风指数”主题被引频次最高的前10篇论文

排名	篇名	第一作者	来源	被引频次
1	近40年东亚夏季风及我国夏季大尺度天气气候异常	施能	大气科学, 1996, (6)	269
2	一个新的季风指数及其年际变化和与雨量的关系	李建平	气候与环境研究, 2005, (3)	192
3	南海夏季风活动及其影响	李崇银	大气科学, 1999, (3)	160
4	东亚季风指数及其与大尺度热力环流年际变化关系	祝从文	气象学报, 2000, (4)	155
5	东亚夏季风的季节内振荡研究	据建华	大气科学, 2005, (2)	140
6	一次东北冷涡中东亚季风对西北地区干旱气候的影响	张存杰	高原气象, 2002, (2)	134
7	东亚季风指数的定义及其与中国气候的关系	乔云亭	大气科学, 2002, (1)	122
8	东亚副热带夏季风指数及其与降水的关系	赵平	气象学报, 2005, (6)	113
9	高原季风年际变化的初步分析	汤懋苍	高原气象, 1984, (3)	111
10	关于季风动力学以及季风与ENSO循环相互作用的研究	黄荣辉	大气科学, 2003, (4)	106

来源: CAJD数据库

检索时间: 2019年9月19日

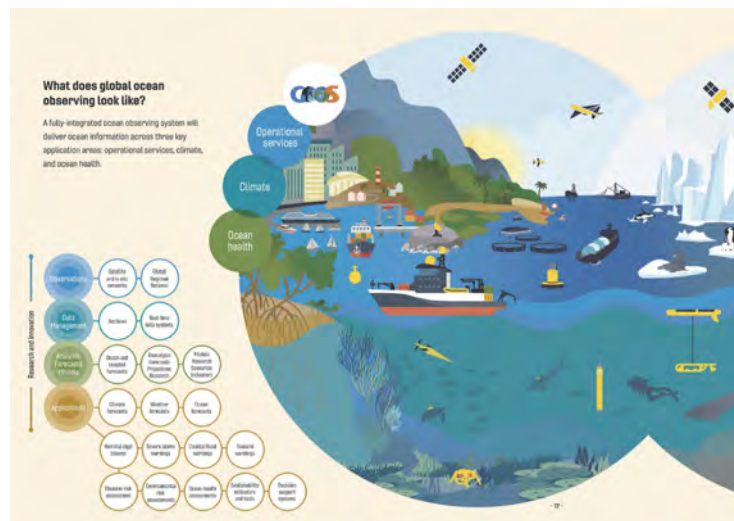
张萌提供



## 2018年美国龙卷发生偏少

2018年美国发生了大约1124次龙卷，较长期平均偏少大约8%。全年时间段来看，偏少主要是冬末和春季，而夏、秋两季还略微偏多。全年没有发生EF-4以上强龙卷，这也是现代龙卷记录以来的第一次，全年因龙卷死亡10人，也远远少于最近25年年均死亡75人的平均值。图中给出2018年美国龙卷分布。

来源: Weatherwise



## 2030年的全球海洋观测

全球海洋观测系统（GOOS）最新发布的2030年战略，描述了未来着眼于业务服务、气候和海洋健康三个关键应用领域的全球海洋观测情景。

来源: GOOS

**1**年 2019年10月10日，NASA将电离层连接探测器卫星（Ionospheric Connection Explorer, ICON）送入轨道。这颗致力于研究天气与空间之间联系的卫星，携带了4种探测仪器，探测范围大约包括地球以上90~580km。卫星因火箭问题被推迟了1年以上。

**68000**住户

数据咨询公司CoreLogic最新发表的报告称，美国加州首府萨克拉门托市市区有68000住户面临“高”或“极高”林火风险。为这些社区居民再造数万住房，需要300亿美元投入。

**95~130**

太阳活动周期预测委员会的专家，对即将到来的第25个太阳周期进行了预测，结果指出该周期太阳活动总体水平与24周期相似，太阳黑子数在95~130范围内（低于140~220的均值），峰值期出现在2023—2026年。