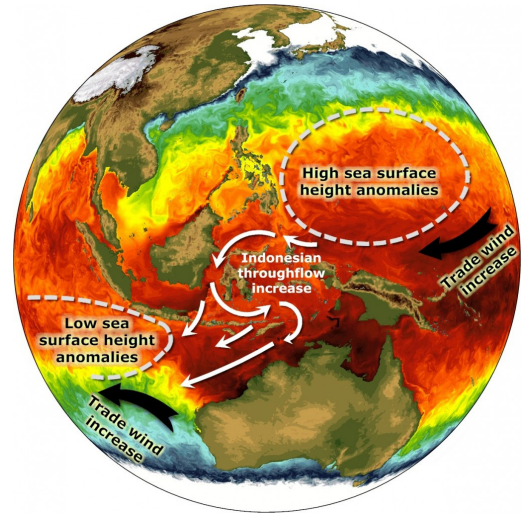


粮食安全与二氧化碳增加及气候变化的潜在联系

美国全球变化项目 (USGCRP) 最近发表的关于气候与健康评估报告的公众评议版中, 给出了二氧化碳增加及带来的气候变化与粮食安全之间潜在联系机制的图解。图中解释了从农场到餐桌循环过程中, 涉及粮食生成和运输全过程中, 气候变化要素的作用。

来源: USGCRP

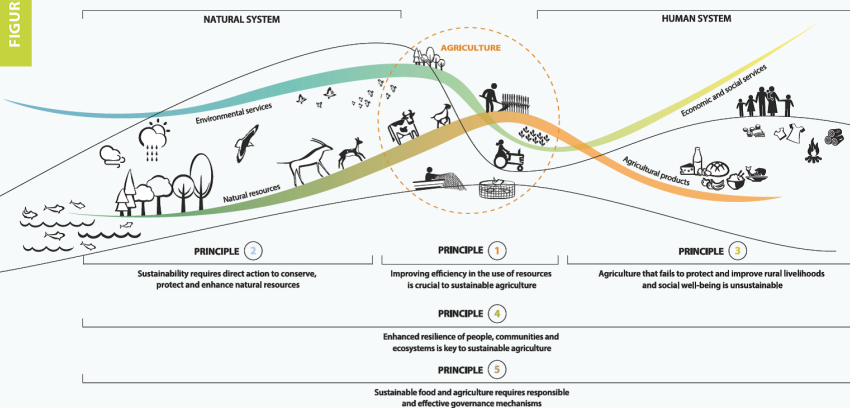


找寻“变暖中断”的机制

20世纪末以来, 全球平均地表变暖的速率有所延缓, 但是大气层顶净辐射不平衡却提示地球应该加速变暖, 那么这样的“变暖中断 (warming hiatus)”是怎样的机制导致的, 美国和德国科学家的一项最新研究让人们把视线投向了印度洋。研究发现, 印度洋存贮着过去10年海洋上层 (700m) 吸收所有热量的70%以上, 可能是“变暖中断”的主因。图中给出了信风和海洋洋流的改变让印度洋存储了更多热量的机制。

来源: Nature Geoscience

7.1 The five principles of sustainable agriculture



可持续农业: 5项原则

联合国教科文组织 (UNESCO) 世界水日前发表的《2015年水发展报告》中, 用图示的方式指出了可持续农业的5项原则。位于自然系统和人类系统之间的农业, 其可持续性需要遵守以下原则:

- (1) 改进资源利用的效率;
- (2) 保持、维护和加强自然资源所需的直接行动;
- (3) 无法保护和改进农村状况和人民福祉的农业是不可持续的;
- (4) 增加弹性是可持续农业的关键所在;
- (5) 负责任和有效的治理机制。

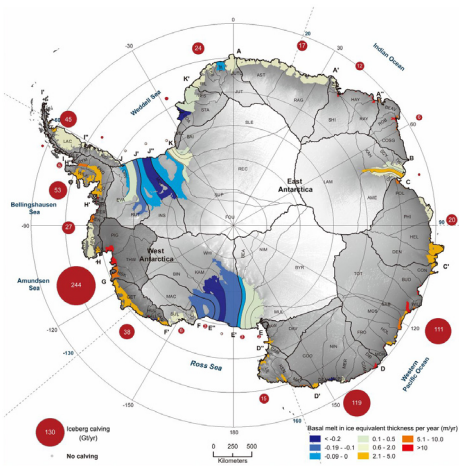
来源: UNESCO

17年 1997年美国和日本联合发射的TRMM卫星, 在运行超过17年, 获取了大量覆盖全球的降水资料后, 于2015年4月8日星上设备关闭, 星体缓慢下降并预计在6月中旬返回大气层中销毁。TRMM卫星使命已经传承给GPM卫星。

17% 加拿大大学者指出, 全球的科学数据, 在成果发表后每年丢失的可能是17%, 这还不包括80%左右的研究数据无法获取或未发表。

1/30 美国迈阿密大学语言学者研究了3.7万种语言与气候湿润度的关系, 发现复杂语调语言中只有1/30活跃于干旱地区, 即湿润气候更容易哺育出歌唱家。

第8 Nature出版集团日前公布的2015年亚太地区自然指数报告中, 中国气象局位列地球和环境学科贡献机构的第8位, 2014年发表论文33篇, WFC指数较前一年增加23%。



南极冰架崩解机制被揭示

北京师范大学全球变化与地球系统科学研究院的学者与来自芬兰、瑞典等国家的学者合作，揭示了在全球变暖背景下，海洋驱动南极冰架变薄，并由此加剧冰架的崩解和退缩机制，表明海洋对南极冰架的崩解起着关键作用。图中给出环绕南极的5个海区的26个海域因冰架崩解带来的冰体损失（红色圆）。这项研究成果发表在《美国国家科学院院刊》（PNAS）上。

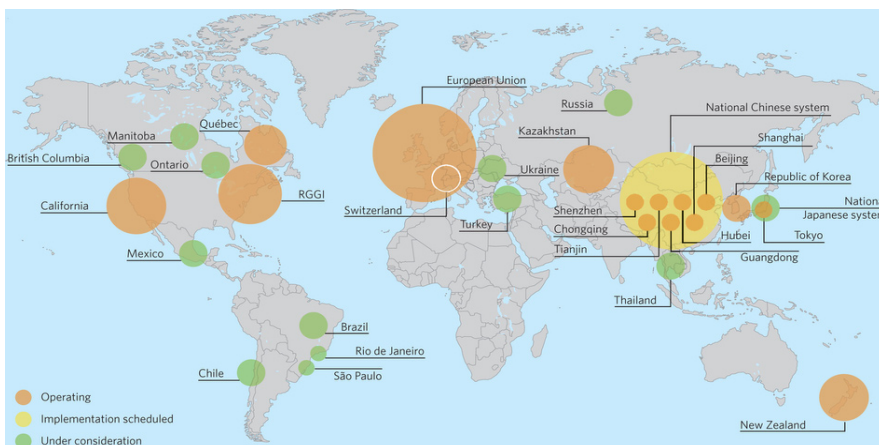
来源：PNAS

国际“目标观测”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	An ensemble adjustment Kalman filter for data assimilation	Anderson, J L	Monthly Weather Review, 2001,129(12)	559
2	Adaptive sampling with the ensemble transform Kalman filter. Part I: Theoretical aspects	Bishop, C H	Monthly Weather Review, 2001,129(3)	494
3	Singular vectors, metrics, and adaptive observations	Palmer, T N	Journal of the Atmospheric Sciences, 1998,55(4)	282
4	Operational multivariate ocean data assimilation	Cummings, J A	Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 2005,131(613)	168
5	A comparison of breeding and ensemble transform Kalman filter ensemble forecast schemes	Wang, X G	Journal of the Atmospheric Sciences, 2003,60(9)	145
6	Ensemble transformation and adaptive observations	Bishop, C H	Journal of the Atmospheric Sciences, 1999,56(11)	144
7	Targeting observations using singular vectors	Buizza, R	Journal of the Atmospheric Sciences, 1999,56(17)	130
8	Maximum likelihood ensemble filter: Theoretical aspects	Zupanski, M	Monthly Weather Review, 2005,133(6)	124
9	The North Pacific Experiment (NORPEX-98): Targeted observations for improved North American weather forecasts	Langland, R H	Bulletin of the American Meteorological Society, 1999,80(7)	107
10	Observation and background adjoint sensitivity in the adaptive observation-targeting problem	Baker, N L	Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 2000,126(565)	103

来源：SCI-E数据库，检索时间：2015年5月11日

吴灿 提供



恢复中的全球碳市场显露新格局

世界上第一个碳市场——欧盟排放贸易体系（EU ETS）成立10周年之际，世界碳贸易市场的发展加速，同时由于2013年以来，中国、美国、加拿大、哈萨克斯坦、瑞士和韩国等国的国家或区域碳市场的出现和运行，世界碳市场的新格局也逐渐清晰（图中圆的大小，大概和温室气体排放成正比）。

来源：Nature Climate Change

5154位

2015年5月14日，在*Physical Review Letters*杂志上发表的一篇论文，其作者来自344个机构，人数达到了创纪录的5154位。

3/4 & 1/5

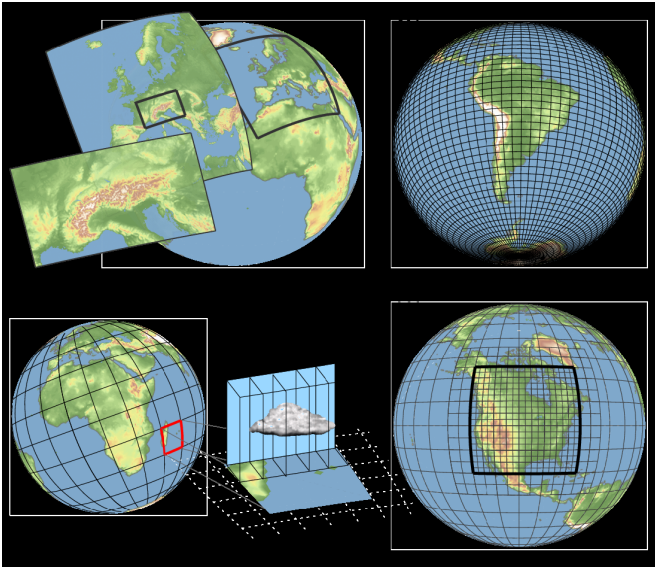
瑞士学者用气候模拟与过去一个世纪逐日温度和降水极值进行比较，发现4次高温事件中的3次以及5次强降雨事件中的1次，是全球变暖导致的。

22个

美国8个研究机构和14所大学，总计22个机构共同参与的PECAN（平原夜间抬升对流）项目的外场试验，今年6月1日—7月15日间在美国大平原地区开展。

180个

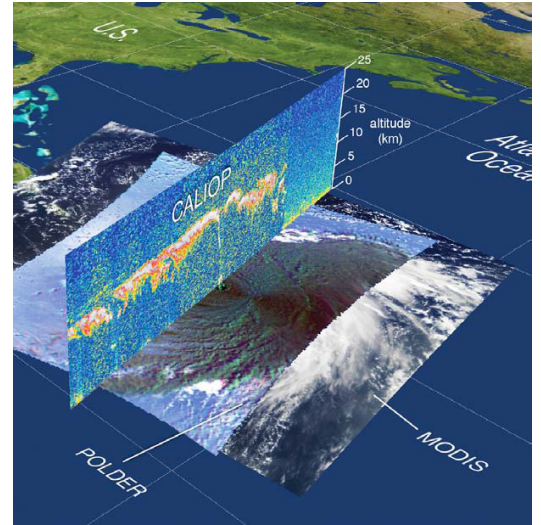
全国180个气象政府网站获国务院办公厅审核通过，其中国家级1个，省级31个，地市级（含计划单列市）148个。



CPM: 天气要素走进气候模式

随着天气气候模式的空间分辨率从传统的大于10km提高到小于4km, 加入对流模式 (convection-permitting model, CPM) 成为区域气候模拟的新武器, 并且有望在区域和局地尺度上提供更为可靠的气候信息。CPM不再依靠对流参数化方案, 而是将最富有天气特色的对流过程在模式中表达出来, 同时还能更加准确地表达地表状况和地形场, 因此可以大大减少模拟的误差和不确定性。CPM气候模拟的出现, 虽然只有10年左右的时间, 但其较传统模拟显示出更多的价值。上图给出加入对流的天气气候模式的4种不同方法 (左上开始, 顺时针): 有限区域模拟、全球CPM气候模拟、超参数化和伸展格式模式 (stretched-grid models)。

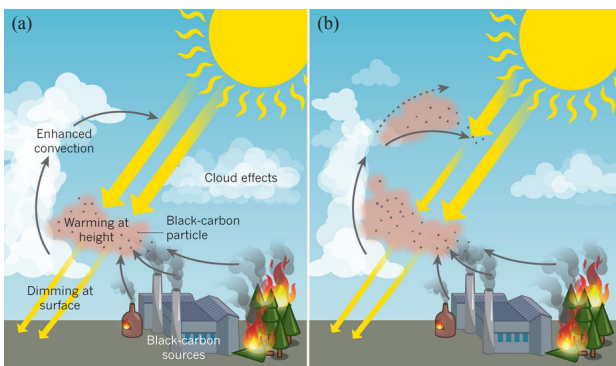
来源: *Proceedings A*



卫星“合力”捕捉飓风信息

2015年4月欧洲地学联盟 (EGU) 2015大会上, 出版了与会议主题“跨尺度的旅行”同名画册。这张画册上的图像, 解释了位于墨西哥湾的比尔飓风被3颗卫星捕获信息的情景: MODIS卫星仪器提供高分辨率云属性图像, 但仅限于云高范围内; CALIOP卫星中的光达数据获得的高垂直分辨率信息能够帮助确定云的高度, 但其有效探测范围仅限于较窄的穿过飓风的扫描路径上; POLDER卫星负载获得的极化日光反射资料, 则补充了更多云中水位相 (液体或冰) 的信息。

来源: EGU



黑碳粒子与大气对流和云过程

气候模拟表明, 吸收太阳光更有效的黑碳粒子, 还参与大气中的对流和云过程。图a描述了工业生产、砖窑和林业等过程排放的黑碳对大气的多种影响。这些影响随时间和地点变化很大, 但总体上导致阳光在地表变暗 (细黄色箭头) 而在高层增暖 (粉红色阴影), 后者经常与增强的垂直对流以及对云的作用联系在一起, 导致高层云减少。图b表明黑碳的气候作用的大约一半, 只有当前述大气反应反馈而影响到其在大气中的分布才出现, 这时黑碳层被抬高, 其在大气中的生命期和影响范围都扩大。

来源: *Nature*

数字 8.5% 研究者通过开展荟萃分析指出, 如果地球温度在后工业革命时期上升3°C, 物种灭绝的风险会增加到8.5%, 而南美洲、澳大利亚和新西兰物种面临的风险最大。

30亿美元 IBM公司宣布与美国天气企业“天气公司”及其名下负责数据服务的WSI公司合作, 今后4年里投入30亿美元打造一个与天气相关的物联网企业集团, 大规模进军以天气实时和历史数据作为根基的气象信息化服务市场。

2198座 美国能源部日前首次发表的定量评估水电发展的报告指出, 美国过去100年共建立2198座水电站, 有一半位于华盛顿、加州和俄勒冈3州, 水电占发电量的7%。

