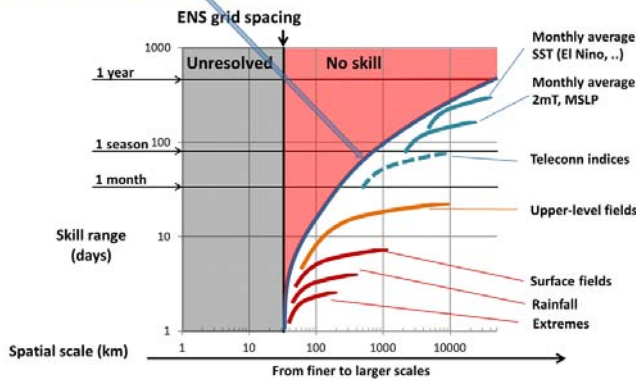


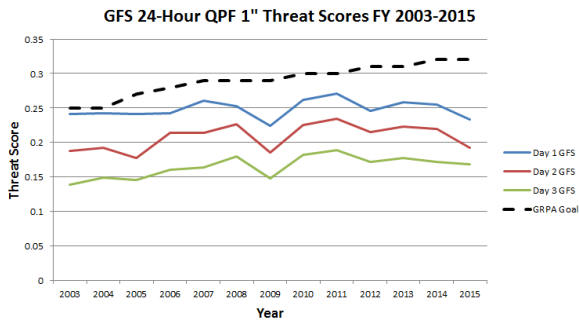
The 'forecast skill horizon'



可预报性新图像：2D化

1969年，著名气象学者洛伦兹提出天气气候可预报性的时限为16.8天，随后大约2周的天气预报可预报性被补充进现代气象学的经典内容中。2016年初美国气象学会年会上，来自欧洲中期天气预报中心（ECMWF）的学者，从天气气候预报信号等视角，重新审视了可预报性问题，图解了新的可预报性：可预报性随预报系统的空间尺度和预报量的2D分布——预报技巧新蓝图。

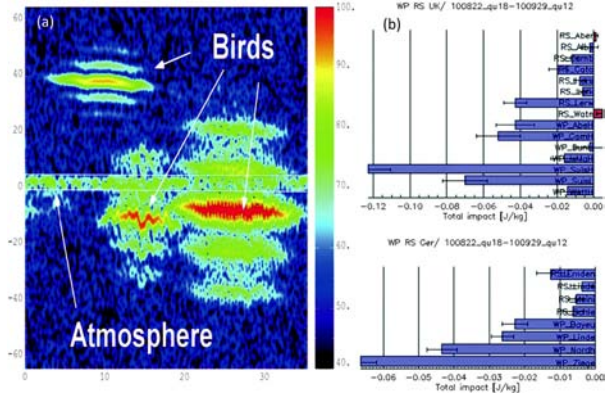
来源：ECMWF



降水预报：渐行渐远？

美国天气局国家环境预报中心（NCEP）2003年以来降水定量预报的准确性，总体上提高并不明显，尤其是近年来不升反降，出现预报质量的滑坡。NCEP的主要预报模式GFS 2015年预报得分的下降，让预报得分与国家目标（黑色虚线）呈现分道扬镳的态势。

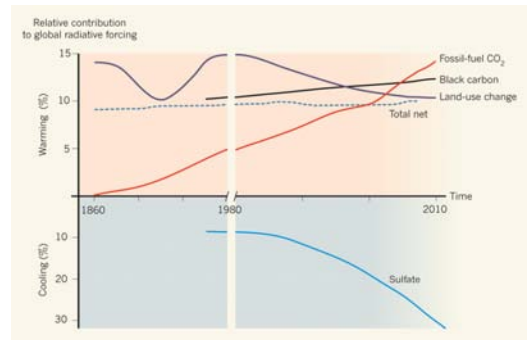
来源：NCEP



雷达风廓线：把鸟群信号移除

自1970年代初发展起来的雷达风廓线仪，目前已经在世界上形成了不多的几处业务网，并且观测的大部分数据成功进入了数值预报模式。分析这类数据的一个难点之一就是在回波中分辨出迁徙鸟群信号。

来源：ECMWF



大气硫排放：抵消温室气体的气候变暖效应

大气温室气体影响地球气候的主要机制是借助“辐射驱动”机制来完成的，那么中国化石燃料导致的二氧化碳增加以及其他导致增温的辐射驱动效应是否会随着排放而大幅度增加？回答却不一定是肯定的。中法学者最近的研究指出，中国对全球辐射驱动的相对贡献，也就是净效果在过去30年基本维持不变（图中蓝色虚线）。这一结论的主要原因是硫酸盐气溶胶（图中蓝色线）的强冷却所致，即其负的辐射驱动抵消了温室效应带来的正辐射驱动。

来源：Nature

数字

4.92亿吨
2014年，全球国际航空业产生了4.92亿吨二氧化碳，已经超过当年英国的产出量，而到2040年飞机数量预计还将增加5.6万架。

2860亿美元
2015年，全球可再生能源投入达到了创纪录的2860亿美元，是煤和天然气发电投入的2倍多，全球在2015年增加了134千兆瓦可再生能源，较2014年增加了26%。

404.02ppm
2016年2月，夏威夷冒纳罗亚观测站（Mauna Loa Observatory）二氧化碳平均浓度高达404.02ppm，比去年同期高出3.76ppm。

国际“雾预报”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
1	Fog research: a review of past achievements and future perspectives	Gultepe, I	Pure and Applied Geophysics, 2007, 164(6/7)	121
2	A multichannel radiometric profiler of temperature, humidity, and cloud liquid	Ware, R	Radio Science, 2003, 38(4)	71
3	Fog on the US West Coast: a review	Leipper, DF	Bulletin of the American Meteorological Society, 1994, 75(2)	56
4	PATOG - a new efficient forecast model of radiation fog and low-level stratiform clouds	Bott, A	Atmospheric Research, 2002, 64(1/2/3/4)	36
5	Simulation of fog with the ECMWF prognostic cloud scheme	Teixeira, J	Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 1999, 125(554)	27
6	Fog forecasting for the southern region: a conceptual model approach	Croft, PJ	Weather and Forecasting, 1997, 12(3)	26
7	Modeling and forecasting the onset and duration of severe radiation fog under frost conditions	van der Velde, IR	Monthly Weather Review, 2010, 138(11)	24
8	Fog prediction from a multimodel mesoscale ensemble prediction system	Zhou, Binbin	Weather and Forecasting, 2010, 25(1)	24
9	Microphysical observations and mesoscale model simulation of a warm fog case during FRAM project	Gultepe, I	Pure and Applied Geophysics, 2007, 164(6/7)	24
10	Fog forecasting objectively in the California coastal area using LIBS	Leipper, DF	Weather and Forecasting, 1995, 10(4)	17

来源: SCI-E数据库

检索时间: 2016年3月31日

田晓阳 提供



用CryoSat-2卫星观测海冰厚度

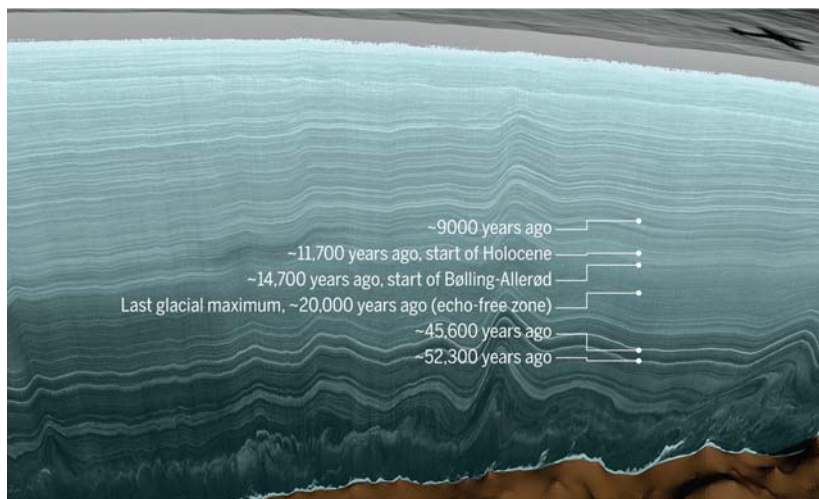
科学家利用欧空局发射的CryoSat-2获得了准实时估计海冰厚度的方法。这种方法通过比较被冰和海面反射的星上雷达信号得到冰厚度信息。目前这种方法得到的海冰厚度信息仅需要3天时间,而且和常规的1个月以后得到的数据的差别在1.5%以内,不仅能用于快速极地冰情分析,还能有效给出极地航道参考。

来源: Nature

机载雷达探测: 揭示冰川的层次

Science杂志刊载的一篇文章中,给出了飞越格陵兰冰川的机载雷达对冰川层次的揭示。冰层的厚度和形状提供了过去的气候变化是如何持续影响冰川的流动的。正是基于这样的雷达地层数据(radar stratigraphy data),研究人员得出过去9000年冰川的流动比今天要快的结论。

来源: Science



2.5 万亿美元

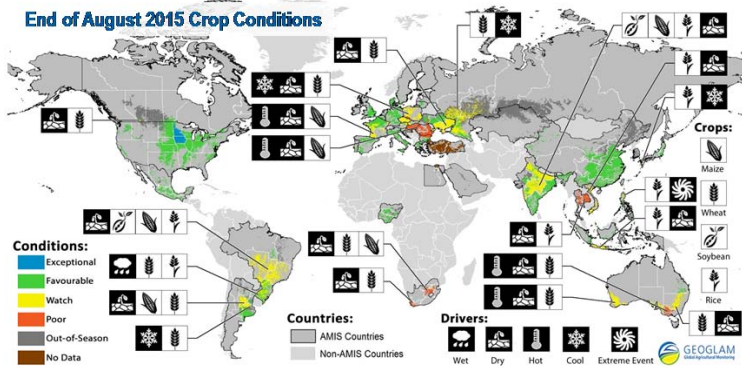
一项最新的利用经济模型的评估指出,气候变化将让2.5万亿美元(1.7万亿英镑)的世界金融资产化为乌有,最坏情况下,这个损失将增加到24万亿美元,占世界金融资产的17%。

3%

科学家针对北极海冰的监测研究表明,自1979年开始卫星监测以来,每年2月北极海冰面积平均减少了3%,2016年2月28日北极海冰面积较1981—2010年均值减少93.8万平方千米。

146分钟

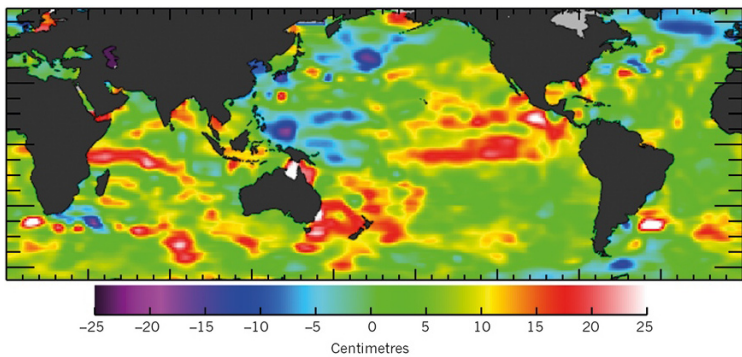
美国播音员2015年播出气候变化相关新闻的平均时间是146分钟,较2014年减少了5%。其中ABS相关广播时间仅13分钟,是最少的;而PBS在夜间播出了58段气候变化相关新闻,是2015年播出条目最多的。



GEGLAM: 全球作物长势信息服务

2011年G20组织发起，主要利用地球观测数据建立了全球农业市场信息系统（AMIS）并开始了全球农业地球监测项目（GEGLAM，马里兰大学牵头）。2013年9月AMIS农作物监测上线和业务化，全球24个国家、4个国际组织的40个研究机构参与其中，给出4种AMIS作物（玉米、小麦、大豆和水稻）的长势信息。

来源：GEGLAM



Jason-3: 最新全球海平面高度图

美国和欧洲合作的海洋卫星Jason-3，在2016年1月17日升空并到达预定轨道，完成在轨仪器的准备后，开始了对全球海平面的升高情况开展观测。图为3月16日发布的，从该卫星前10天观测数据获得的全球海平面高度图。该卫星计划在今后的3年时间里开展观测，以改进全球天气和气候预报。

来源：Jason-3项目

TECHNIQUE	HOW IT WORKS
Bioenergy with carbon capture and storage (BECCS)	Crops grown for the purpose are burnt in power stations (providing energy), and the resulting CO ₂ is captured for secure long-term storage.
Afforestation and reforestation	Large-scale tree plantations increase natural storage of carbon in biomass and forest soil.
'Blue carbon' habitat restoration	The recovery of degraded or over-exploited coastal ecosystems that have a high potential for carbon storage, such as saltmarshes and mangroves.
Biochar	Carbon from partly burnt biomass is added to soil, with potential for agricultural benefits.
Enhanced ocean productivity	Marine photosynthesis and CO ₂ drawdown from the atmosphere is increased, either by adding nutrients to promote phytoplankton growth in the open ocean or through seaweed cultivation in shallow seas.
Enhanced weathering (using silicate rock)	Crushed olivine or other silicate rocks are added to soil surfaces or the ocean for chemical absorption of CO ₂ . (Could help to reduce ocean acidification.)
Direct air capture (DAC)	Chemicals (or possibly low temperatures) are used to extract CO ₂ from ambient air. Safe CO ₂ transport and storage are subsequently required.
Cloud treatment to increase alkalinity	Alkaline rain resulting from cloud treatments reacts with and removes atmospheric CO ₂ .
Building with biomass	A massive increase in the use of biomass (straw and timber) as a building material removes carbon for decades or centuries.

把大气中的二氧化碳抽出来

Nature 杂志的一篇文章，从众多的抽取大气中二氧化碳的地球工程建议中，梳理了其中“靠谱”的9种方法：碳捕捉和存储生物能源法、植树和再造林法、“蓝色碳”栖息地恢复法、生物碳法、海洋生产力增强法、强化天气法（利用硅酸盐石）、直接空气捕捉法、云处理增碱性法和生物质建筑法。

来源：Nature

数字 **0.34**°C 一项最新的研究考察了分布在世纪各地的235个湖泊，发现湖水温度每10年平均升高0.34°C，高于大气（0.25°C）和海洋（0.12°C）的升高幅度。

2635万人 “十二五”期间中国气象局打造集中国气象频道、气象科普微博群、《中国气象报》、《气象知识》杂志于一体的多元传播平台，全国气象新媒体粉丝数超过2635万人。

1260万人 世界卫生组织最新的估计表明，2012年约有1260万人因在不健康环境中生活或工作而死亡，约占全球死亡总数的1/4。各种环境风险因素，包括了空气、水和土壤污染，接触化学品，气候变化，以及紫外线辐射等。



让愤怒的小鸟快乐!

2016年世界快乐日到来之时，联合国（UN）秘书长潘基文3月18日任命游戏“愤怒的小鸟”中红色小鸟为联合国绿色大使，以鼓励年轻人应对气候变化采取行动。UN希望通过这一广受喜爱的卡通形象，呼吁人们为气候变化采取行动，从而“让愤怒的小鸟变得快乐”。

来源：UN

国际“雾”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
1	Photolysis of Fe(III)-hydroxy complexes as sources of OH radicals in clouds, fog and rain	Faust, BC	Atmospheric Environment (Part A-General Topics) 1990,24(1)	464
2	Characterization of water-soluble organic compounds in atmospheric aerosol: a new approach	Decesari, S	Journal of Geophysical Research-Atmospheres,2000,105(D1)	241
3	Secondary organic aerosol formation in cloud and fog droplets: a literature evaluation of plausibility	Blando, JD	Atmospheric Environment,2000,34(10)	235
4	Surface tension of atmospheric wet aerosol and cloud/fog droplets in relation to their organic carbon content and chemical composition	Facchini, MC	Atmospheric Environment,2000,34(28)	175
5	Partitioning of the organic aerosol component between fog droplets and interstitial air	Facchini, MC	Journal of Geophysical Research (Atmospheres) 1999,104(D21)	152
6	An improved mellor-yamada level-3 model: its numerical stability and application to a regional prediction of advection fog	Nakanishi, Mikio	Boundary-Layer Meteorology,2006,119(2)	134
7	Design and calibration of a counterflow virtual impactor for sampling of atmospheric fog and cloud droplets	Noone, KJ	Aerosol Science and Technology,1988,8(3)	124
8	Study of humic-like substances in fog and interstitial aerosol by size-exclusion chromatography and capillary electrophoresis	Krivacsy, Z	Atmospheric Environment,2000,34	112
9	Redox chemistry of iron in fog and stratus clouds	Erel, Y	Journal of Geophysical Research (Atmospheres) 1993,98(D10)	107
10	Radiation fog - a comparison of model simulation with detailed observations	Duynkerke, PG	Monthly Weather Review,1991,119(2)	102

来源：SCI-E数据库

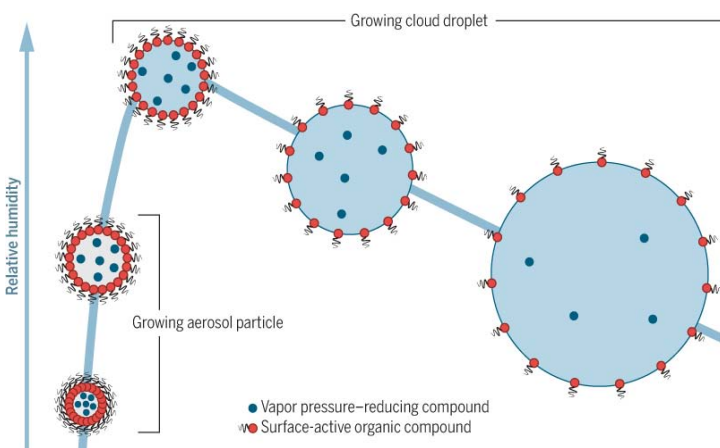
检索时间：2016年3月24日

李靖华提供

气溶胶粒子导致云滴形成机制被揭示

地球大气中，云的形成不仅源于水汽，还可以通过水凝结于气溶胶粒子（即云凝结核，CCN）而形成。美国学者在一项新的实验研究中，揭示了CCN导致云水滴形成过程中表面张力的关键作用。如图，为了形成云滴，气溶胶粒子必须克服图中蓝色曲线表示的最大的能力限制。颗粒中的化学成分可以弱化这样的限制，因此有利于云滴的形成。这种弱化或者通过降低周围的水汽压（Raoult效应，蓝色点表示化合物），或者通过减少其表面张力（有机表面活性，用红色点和有机链表示）。前者已经有了广泛的研究，但表面张力作用一直难以探测到。这项研究用实验给出了表面活性化合物也能够通过减少表面张力弱化能量限制。

来源：Science



432.42_{GW}

2015年底全球风力发电能力达到432.42GW，较上一年增加17%，并且发电能力首次超过核能发电量。风力发电前5位国家分布为中国、美国、德国、印度和西班牙。

50_天

以NCAR科学家为首的一项最新研究表明，北太平洋海表温度异常态势的形成，可以使得提前50天预测美国东海岸夏季热浪的机会增加。

9.8_{亿英镑}

针对整个欧洲1900—2015年龙卷风的调查指出，欧洲在此期间因龙卷风造成的损失，估计为（基于GDP调整后）9.8亿英镑，平均每年840万英镑。