

2012年降水预报技巧评估结果公布

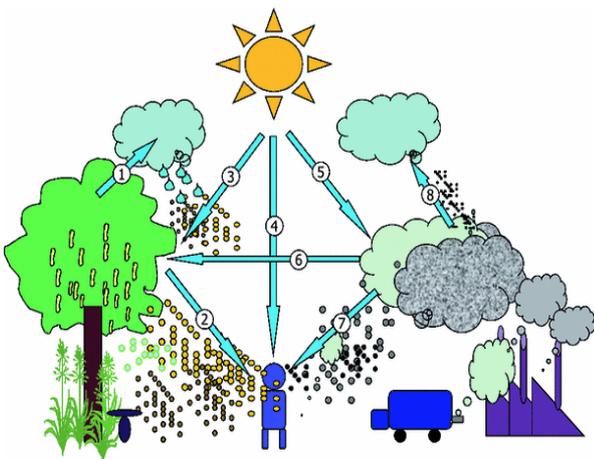
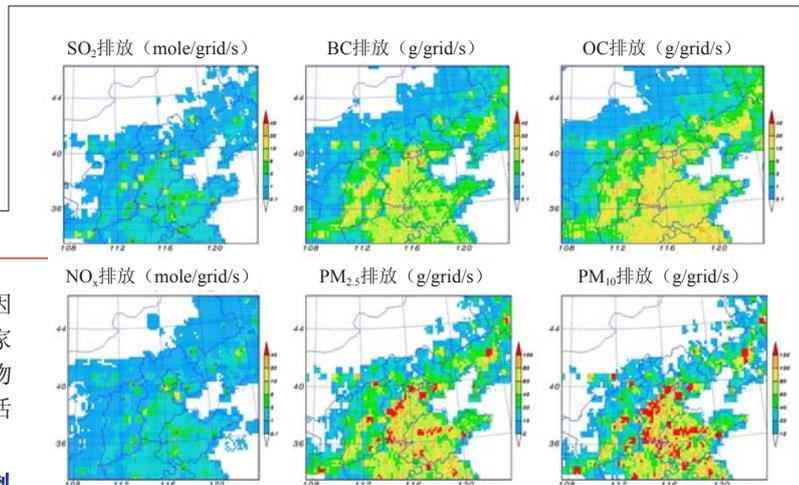
欧洲中期天气预报中心 (ECMWF) 最近公布了全球四个主要气象业务预报机构预报技巧对比结果。图中给出四个机构 (欧洲中心、英国气象局、日本气象厅和美国NCEP) 确定预报 (图a) 和概率预报 (图b) 预报技巧的比较, 这种例行的对比采用SEEPS (Stable Equitable Error in Probability Space, 概率空间稳定平衡误差) 评分和CRPSS (Continuous Ranked Probability Skill Score, 连续分级概率技巧得分) 评分分别对比确定预报和概率预报结果。本次评估的时间段为2011年8月到2012年7月。图中垂直线段给出95%信度区间。比较结果表明, ECMWF的两项指标均保持领先, 概率预报结果更是具有明显的优势。

来源: ECMWF

雾霾天气形成的内因: 京津冀地区排放源

在2013年2月21日中国气象局召开的“雾霾天气成因分析与预报技术研讨会”上, 中国环境科学研究院的专家介绍华北大气灰霾形成特征, 给出了京津冀各种排放物的分布。图中显示了该地区各种工业源、农业源、生活源、机动车源、电厂源等导致的各种污染物排放的分布。

来源: 本刊



物理、化学和生物天气相互作用关系被揭示

瑞典、芬兰和希腊等国的科学家在最近的研究中, 总结了影响天气, 特别是空气质量的物理、化学和生物天气之间的相互作用。图中给出这种相互作用的主要过程: (1) 植物向大气排放气体影响空气质量并可能导致颗粒和云的形成; (2) 植物和菌类产生花粉和孢子影响人类健康; (3) 太阳光和热影响花粉量, 降水和湿度导致次花粉粒子生成, 显然物理天气影响化学和生物污染物的扩散和传播; (4) 热浪或寒冷期与高污染浓度一道影响人类健康; (5) 对流层臭氧由氮氧化物和碳氢化合物形成, 后者部分来自生物源的光化学反应; (6) 气体污染物可能影响植物和花粉; (7) 化学和生物污染物共同影响人类健康; (8) 化学污染和生物气溶胶的颗粒物可能影响云的生成, 因此对物理天气产生影响。该研究成果在新一期AMBIO杂志上发表。

来源: AMBIO

数字

1390 人

2013年初发表的《中国气候公报》显示, 2012年属于气象灾害偏轻年, 全年因灾死亡或失踪人数1390人, 直接经济损失3358亿元。

前3

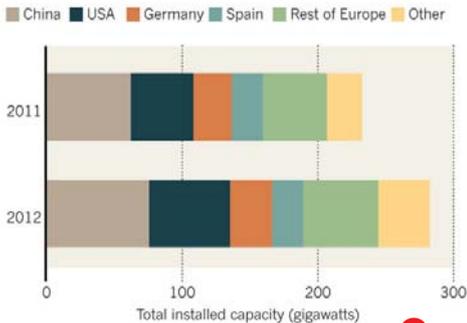
教育部学位与研究生教育发展研究中心近期发表的2012年学科评估结果表明, 位于大气科学学科前3位的高校分别为南京信息工程大学、南京大学和北京大学。

2%

美国化学学会出版的《环境科学与技术》发表的一项研究表明, 全球通信基础设施建设每年排放温室气体达8.3亿吨, 占全球总排放的2%, 与航空业的排放相当。

MORE POWER FROM THE WIND

Global wind-power capacity grew by 18% in 2012, with most expansion in China and the United States.



中美：领跑风能利用

根据全球风能理事会（Global Wind Energy Council, GWEC）的统计，2012年中美风电新增装机容量都在13千兆瓦左右（GW）。目前全球风电总装机容量达到282.4GW，其中中国占1/4以上，为75.6GW（尽管并非所有风力发电机都接入了电网）。2012年全球风能发电能力提高18%，其中中美两国起到了引领作用。

来源：GWEC

EUROPE'S CARBON PRICE PLUNGES

Carbon prices in the European Union's emissions-trading scheme have fallen sharply since the start of 2013.



欧洲：碳价格走低

欧洲碳贸易市场是全球最早的以市场经济手段尝试减缓温室气体排放的实践，但目前碳价格持续走低却是不争的事实。主要原因是政治家在制定机制和政策的时候，还无法预料到经济的低迷状态。据估计，到2020年仍然有大约20亿吨的过多的碳限额。

来源：Nature

国际“平流层对流层相互作用”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 | Stratospheric-tropospheric exchange based on radioactivity ozone and potential vorticity | Danielse, EF | Journal of the Atmospheric Sciences, 1968, 25(3) | 550 |
| 2 | A stratosphere troposphere data assimilation system | Swinbank, R | Monthly Weather Review, 1994, 122(4) | 505 |
| 3 | Propagation of the Arctic Oscillation from the stratosphere to the troposphere | Baldwin, MP | Journal of Geophysical Research-Atmospheres, 1999, 104(D24) | 381 |
| 4 | Associations between the 11-year solar-cycle, the QBO and the atmosphere. 1. The troposphere and stratosphere in the northern hemisphere in winter | Labitzke, K | Journal of Atmospheric and Terrestrial Physics, 1988, 50(3) | 371 |
| 5 | The effect of orographically excited gravity-wave drag on the general-circulation of the lower stratosphere and troposphere | Mcfarlane, NA | Journal of the Atmospheric Sciences, 1987, 44(14) | 367 |
| 6 | Turbulent mixing within tropopause folds as a mechanism for the exchange of chemical-constituents between the stratosphere and troposphere | Shapiro, MA | Journal of the Atmospheric Sciences, 1980, 37(5) | 277 |
| 7 | Arctic oscillation or North Atlantic oscillation? | Ambaum, MHP | Journal of Climate, 2001, 14(16) | 233 |
| 8 | Stratospheric ozone in 3-D models: A simple chemistry and the cross-tropopause flux | McLinden, CA | Journal of Geophysical Research-Atmospheres, 2000, 105(D11) | 194 |
| 9 | Chlorine-hydrocarbon photochemistry in the marine troposphere and lower stratosphere | Singh, HB | Journal of Atmospheric Chemistry, 1988, 7(3) | 188 |
| 10 | Age as a diagnostic of stratospheric transport | Hall, TM | Journal of Geophysical Research-Atmospheres, 1994, 99(D1) | 179 |

来源：SCIE数据库，检索时间：2013年3月10日

李婧华、胡英 提供

45.8℃

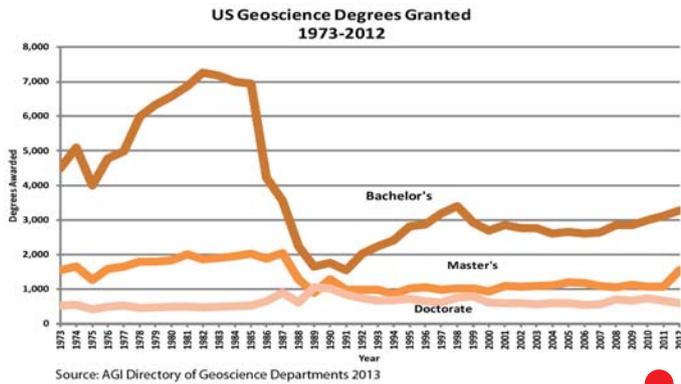
2013年1月18日，澳大利亚悉尼气温达到了45.8℃，是有记录的150年以来的最高值，超过了1939年出现的45.3℃的原纪录。

30秒

2013年3月11日，美国加州发生4.7级地震，正在测试的该州地震预警系统，在地震发生前30秒成功发出警报。

7%

澳大利亚学者基于世界各地1900年到2009年期间8000多个观测站的暴雨和气温的关系进行的一项最新研究结果表明，全球气温每上升1℃，暴雨的强度就增加7%。



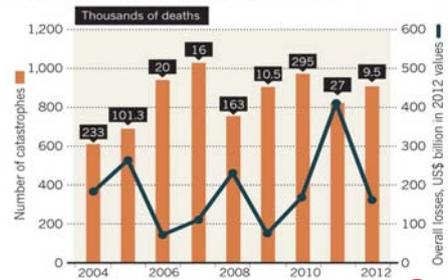
AGI: 美国地学本科入学新生数量持续增加

美国地学研究所 (AGI) 最新发表的报告给出2012学年美国高校地学入学新生的统计结果, 其中本科入学新生为26897人, 增加3%, 从而保持了持续近10年的增长。研究生新生则为10221人, 减少3%。在获得学位方面, 3281人获本科学位, 1541人 (增加44%) 和600人分获硕士和博士学位。图中给出1973年以来美国地学领域每年学位获得人数的变化。

来源: AGI

COUNTING CATASTROPHES

Deaths from natural disasters were relatively low in 2012, as few catastrophes occurred in developing countries.



2012年: 灾害“小年”

慕尼黑再保险公司 (MUNICH RE) 给出2012年全球灾情统计, 全年因自然灾害死亡人数约9500人, 少于10年均值的1/10。死亡人数的大幅度减少和发生在发展中国家的灾难数量少直接有关。全年灾害造成的损失为1600亿美元, 仅为2011年的一半, 较10年均值略低。损失中飓风桑迪的损失就达500亿美元。

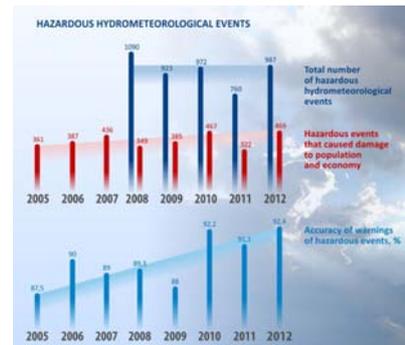
来源: MUNICH RE



南极臭氧洞: 通过改变气流干预海洋环流

人为生成的氯氟烃在每年春天制造了南极臭氧洞, 模式研究发现, 臭氧洞以及温室气体增加, 是南半球夏季观测到的南极西风带向极地移动的原因, 这也造成西风带下面环绕南极大陆的海洋环流加速。最新的资料分析表明, 南极臭氧洞在这方面的作用, 较温室气体的贡献高出50%, 西风带的变化同时也让海洋深层向北的洋流速度更快。

来源: Science



俄罗斯: 水文气象灾害预报水平稳步提高

在中俄纪念气象科技合作备忘录签署20周年的活动中, 俄方提供的信息表明, 俄罗斯近年来水文气象灾害的数量虽然没有明显增加, 但是影响却在加大。2005—2012年俄罗斯气象部门对水文气象灾害的预报准确率保持了持续提高的势头, 最近3年准确率均超过了90%。

来源: 本刊

数字

0.4%

美国桑迪飓风灾害发生后, 美国众议院核准拨款约500亿美元用于东海岸救济, 其中大约1.945亿美元将支持NOAA改进天气预报和监测, 占总款项的0.4%。

9348起

来自国土资源部的消息表明, 2003—2012年的10年间, 我国共成功预报地质灾害9348起, 避免了37.1万人伤亡。同期我国年均发生地质灾害2.7万起, 死亡、失踪868人, 直接经济损失40.1亿元。

44.5%

2012年中国国民海洋意识调查报告显示, 被调查的民众仅有44.5%的人能够正确说出“洋流”不属于海洋灾害, 表明国民对海洋灾害概念的认识有待深入。

DATA DELUGE

The billions of terabytes (TB) produced in one year by the SKA telescope (grey) will dwarf today's data sets in genomics and climate science.

Encyclopedia of DNA Elements (ENCODE), 2012
15 TB

US National Climate Assessment (NASA projects), 2013
1,000 TB

Fifth assessment report by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), due 2014
2,500 TB

Square Kilometre Array (SKA), first light due 2020
22,000,000,000 TB per year

地球科学数据的未来

大数据时代的来临，造就了地球和空间科学、物理和基因组学等领域兆兆字节（TB）大数据流的产生（图中给出美国气候评估和IPCC评估报告依据的数据量）。要用好这些数据，开发共享数据的工具是数据组织获取机构应该做的，只有这样大数据才会发挥应有的作用。

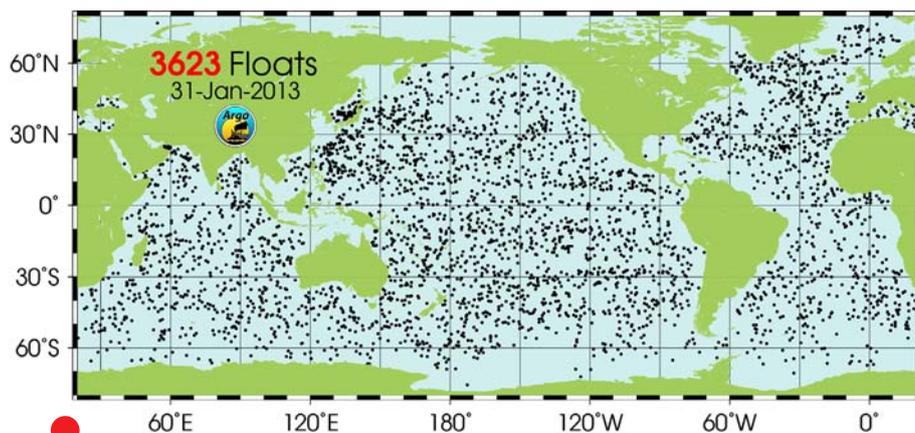
来源：Nature

中国“平流层对流层相互作用”主题被引频次最高的前12篇论文

| 排名 | 篇名 | 第一作者 | 来源 | 被引频次 |
|----|---|------|-----------------|------|
| 1 | 青藏高原及其邻近地区上空平流层—对流层之间大气的质量交换 | 从春华 | 科学通报, 2001/22 | 46 |
| 2 | 上对流层—下平流层交换过程研究的进展与展望 | 陈洪滨 | 大气科学, 2006/05 | 42 |
| 3 | 北极涛动与东亚冬季气候在年际尺度上的联系: 准定常行星波的作用 | 陈文 | 大气科学, 2006/05 | 39 |
| 4 | 大地形和热源的动力控制与超长波活动关系的初步研究 | 朱抱真 | 气象学报, 1964/03 | 37 |
| 5 | 平流层—对流层交换研究进展 | 杨健 | 地球科学进展, 2003/03 | 35 |
| 6 | 40~50天的纬向基流低频振荡及其失稳效应 | 张可苏 | 大气科学, 1987/03 | 32 |
| 7 | 夏季亚洲—太平洋涛动与大气环流和季风降水论大气环流的季节划分与季节突变 III. 气候平均情况 | 赵平 | 气象学报, 2008/05 | 30 |
| 7 | 2008年中国南方雪灾与平流层极涡异常的等熵位涡分析 | 薛峰 | 大气科学, 2002/03 | 30 |
| 9 | 2008年中国南方雪灾与平流层极涡异常的等熵位涡分析 | 易明建 | 高原气象, 2009/04 | 27 |
| 9 | 东亚2005年和2006年冬季风异常及其与准定常行星波活动的关系 | 黄荣辉 | 大气科学, 2007/06 | 27 |
| 9 | 平流层—对流层相互作用的多尺度过程特征及其与天气气候关系——研究进展 | 吕达仁 | 大气科学, 2008/04 | 27 |
| 12 | 2000年北半球平流层、对流层质量交换的季节变化 | 杨健 | 大气科学, 2004/02 | 25 |

来源：CNKI中国学术期刊总库，检索时间：2013年3月10日

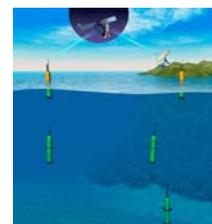
李婧华、胡英 提供



Argo: 进入后百万条廓线时代

2012年11月，世界气象组织编号为2901287号的Argo浮标站，收集到第100万条Argo廓线，从而将Argo项目推进到后百万条廓线时代。2013年初，全球海洋上分布着3623个Argo浮标站，这些站大约在海洋上相隔3个经纬度，每10天完成一次在海面和海洋2000米处之间的上下移动，在上升时获取大约1000个温度、盐度和深度观测数据。

来源：Argo



80% 2013年3月28日斯坦福大学发表的一项气候变化民意调查结果显示，美国80%的人相信地球在变暖，沿海社区应该更好地应对海平面上升和强风暴增加，调查还发现民众并不希望政府为适应气候变化而投入，而是认为要由居住在高风险区域的人群来买单。

2687亿美元

2012年全球在清洁能源上的投入下降了11%，为2687亿美元，其中大约有300亿美元用于研发。中国的投入达到677亿美元，增加了20%。

28年 美国Landsat 5卫星创造了“最长业务地球观测卫星”吉尼斯世界纪录。1984年3月1日升空的Landsat 5卫星设计寿命仅3年，但是已经业务运转了28年10个月。