

高被引论文选编

“气候基准站”主题

来源数据库：SCI-E和CAJD，检索时段：2015—2016年

美国气候基准站网 (USCRN) 和合作观测计划 (COOP) 网的观测视角：基于温度和降水的对比——Observational perspectives from US Climate Reference Network (USCRN) and Cooperative Observer Program (COOP) Network: Temperature and precipitation comparison. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 2015, Vol. 32, No. 4.

美国合作观测计划 (COOP) 网于20世纪90年代初形成，提供逐日的温度和降水观测。然而，自然进气温度传感器和非屏蔽降水量测仪的手动观测常常导致气象测量的不确定性。NOAA国家气候数据中心 (NCDC) 为提高观测质量，通过改进观测技术 (布设通风温度传感器、屏蔽式降水量测仪) 和测量技术 (自动化和冗余传感器)，建立了美国气候基准站网 (USCRN)。USCRN旨在提供高质量和连续的观测资料，以监测长期的温度和降水趋势，并提供独立参考，以便与其他数据集/网络进行比较。美国北卡州气候研究所的Leeper等评估了USCRN和COOP计划之间不同的技术和操作选择对温度和降水观测的影响。比较发现，自然进气的COOP传感器通常比USCRN观测的日最高温度高 0.48°C ，日最低温度却低 0.36°C ，而且站点之间的变化相当大。对于降水，COOP观测的季节性降水总体略有增加 (1.5%)。COOP测量仪对风造成的偏差 (无屏蔽) 敏感，尤其在冬季更为明显，冬季COOP观测值比USCRN低了10.7%。相反，在夏季，湿润因子和量测仪器蒸发是USCRN偏差的来源，导致在

较暖的月份，COOP观测值要高。COOP观测中的不一致性 (例如，多日观测、时间偏移、记录错误) 使得USCRN和COOP之间的比较更加复杂化，并导致随着时间的推移、仪器和观测者的变化而变化的独特的偏差分布。

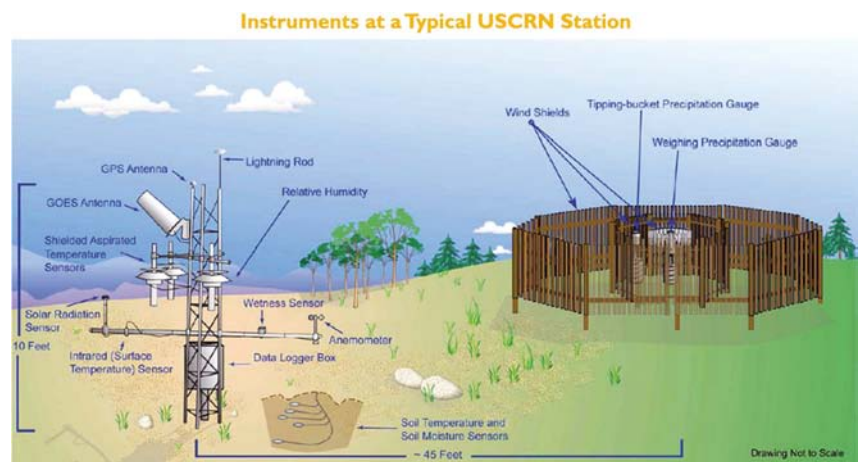
一种全球气候基准站网的设计理念——A global climate reference network. *Weather*, 2015, Vol. 70, No. 4.

全球性的陆地气象观测始于大约1850年，在海洋上，海表温度的观测从帆船时代就开始了。时至今日，伴随着自动气象站 (AWS)、卫星观测的发展应用，气象观测的技术手段已经大大提高。然而，不同仪器观测的精度、时空分辨率和稳定性往往存在差异，而且目前许多观测仪器不能满足检测小的、缓慢的气候波动所要求的精度。为此，英国TerraData公司 (主要致力于气象和水文数据采集咨询) 的总监Ian Strangeways提出了一种可用于气候监测的新的全球气候基准站网的设计理念。在其看来，WMO的全球气候观测系统 (GCOS) 不过是从

现有的业务运行的气象站中选取一部分进行组合，其中，传统的人工观测站占据了相当比例，但世界上不同国家之间、甚至同一国家内的气象观测标准和仪器维护都缺乏统一的标准，以及气象站点分布的不均匀、AWS和传统观测之间的衔接问题等等，都影响到气候变化监测的准确性。研究高度评价了美国气候基准站网 (USCRN) 的设计，认为其能满足全球气候监测站的所有要求，能够做到气候数据的长期、准确、稳定和无偏差的收集，下图即是一个典型的USCRN站点观测仪器设置示例。尽管USCRN对于全球气候基准站网的设计具有很好的借鉴意义，但研究也提出了一些改进措施，比如，成本的降低、设计的适度简化、最具代表性的站点数量及分布 (取决于所观测变量本身的特征、区域大小和所需的时间分辨率)。

使用美国气候基准站网评估美国历史气候数据集均一化的影响——Evaluating the impact of US Historical Climatology Network homogenization using the US Climate Reference Network. *Geophysical Research Letters*, 2016, Vol. 43, No. 4.

在美国历史气候数据集 (USHCN) 中，包括台站迁移、仪器变化和观测时间变化在内的许多不均匀性因素，导致长期温度趋



势的评估复杂化。美国国家海洋和大气管理局（NOAA）和其他组织采用自动成对相邻比较方法对原始温度记录进行了不均匀性的检测和校正，但由于受到美国均一化的大趋势影响，这些检测和校正存在争议。新的美国气候基准站网（USCRN）提供了一套均匀的表面温度观测数据，可以作为对原始USHCN站点进行订正的有效实证检验。通过比较邻近的USHCN和USCRN站，美国加州大学伯克利分校的Hausfather等发现，2004—2015年，订正使得USHCN站的趋势和月距平与网络重叠时相邻的USCRN站相似。这些结果提高了对均一化表面温度记录的可靠性的信心。

南京市PM_{2.5}扩散与气象条件的关系——《环境监测管理与技术》2016年第28卷第1期

姜迪等使用2013年PM_{2.5}监测数据和南京气候基准站的气象资料，分析PM_{2.5}扩散与气象条件的关系。结果表明：PM_{2.5}质量浓度与降水量有良好的负相关关系；较大混合层厚度和不稳定的大气层结有利于PM_{2.5}质量浓度的降低；在南京地区，PM_{2.5}质量浓度在东北风向和西南风下相对较低，而且与风速也有较好的负相关性；较高的湿度不利于PM_{2.5}质量浓度的降低，并会影响能见度，60%~70%的湿度区间是PM_{2.5}污染加重的转折点。

高污染下云凝结核对雨、雾滴谱的影响——《中国环境科学》2016年第36卷第9期

方莎莎等利用气候基准站、云凝结核计数器、雾滴谱仪和雨滴谱仪等观测资料，分析威宁污染时期云凝结核（CCN）对雨雾滴谱的影响。结果表明：观测期间威宁CCN数浓度很高， $S=0.2\%、0.4\%、0.6\%$ 和 0.8% 时的平均CCN浓度分别为2884、8003、10470、11685 cm^{-3} ，与部分重污染城市相当；CCN有明

显的日变化特征，分别在12:00、16:00和20:00出现峰值，与居民生活排放、火电源排放、湍流交换和气象条件等有关；利用 $N=CS^k$ 式拟合威宁CCN活化谱，平均拟合参数 $C=14288 \text{ cm}^{-3}$ ， $k=0.8$ ，表明该地属典型大陆型核谱；威宁冬季云层薄、云顶低的云系特点提供了宏观天气背景，高浓度CCN是导致此次雨、雾过程弱，滴谱窄的重要微观条件。

编辑选编

使用北美区域再分析资料分析北美南部大平原地区陆-气耦合的季节和年际变化——Seasonal and interannual variability of land-atmosphere coupling across the Southern Great Plains of North America using the North American regional reanalysis. *International Journal of Climatology*, 2017, in press.

土壤湿度是一种变化相对缓慢的陆表变量，对陆-气反馈过程的产生与维持具有重要影响。北美南部大平原是受到土壤水分和降水交互作用强烈影响的区域之一。美国俄克拉荷马大学的Basara等使用1979—2014年的北美区域再分析数据集，通过分析北美南部大平原（SGP）中尺度陆-气耦合（LAC）时空分布的季节和年际变化特征，研究了土壤湿度变化通过影响潜热通量（SM-E）进而对降水（E-P）带来的影响。结果表明，在南部大平原，SM-E关系在时间和空间上呈现出明显的季节演变，与湿润的夏季月份（6—8月，JJA）相比，旱季夏季期间的E-P关系更强。此外，季节内以及年际尺度上陆-气耦合的变率较大，而对于年际间的空间和时间关联，并没有特定的区域显示出一致的耦合特征。因此，研究结果表明，虽然SGP整体上对陆-气耦合敏感，但特定区域受耦合影响的程度可能与嵌入在天气条件以及区域气候中的中尺度非局地因素有关。

北半球遥相关型预报时效3~4周的预报因子和预报技巧——The predictors and forecast skill of Northern Hemisphere teleconnection patterns for lead times of 3-4 weeks. *Monthly Weather Review*, 2017, Vol. 145, No. 7.

太平洋—北美型（PNA）、北大西洋涛动（NAO）和北极涛动（AO）是三种主要的大气遥相关型，会强烈影响北半球12月至次年2月的天气。美国Scripps海洋研究所的Black等使用偏最小二乘回归（PLSR）方法，对1980—2003年预报时效长达5周的三种遥相关型指标进行了冬季两周统计预测。PLSR方法通过将包括射出长波辐射（OLR）、300 hPa位势高度（Z300）和50 hPa位势高度（Z50）在内的预测场进行线性组合来确定预测因子指标，使得预测因子指标解释的方差达到最大，从而产生遥相关型预测指数。总体而言，PLSR模型在长达5周的预报时效内都能产生统计显著的技巧，特别是第3~4周PLSR联合预测和PNA、NAO、AO指数验证之间的交叉验证相关性分别为0.34、0.28和0.41。PLSR方法还允许隔离少量预测型，有助于揭示每个遥相关型的预测技巧的来源。如预期的那样，结果揭示了热带对流（OLR）对于3~4周期间的预测技巧的重要性，但初始的Z300也占据了很大一部分技巧。总体而言，本研究的结果为改善次季节—季节（S2S）预测提供了前景，并对在这些时间尺度上的可预测性进行了物理解释。

应用于林业领域的高空间分辨率极端风速的变异性估计——Estimation of the high-spatial-resolution variability in extreme wind speeds for forestry applications. *Earth System Dynamics*, 2017, Vol. 8.

生物经济在减缓气候变化和国家经济可持续发展方面正发挥着越来越大的作用。在芬兰这样的森林国家，目前的生物经济50%以上依赖于