

Nature 刊文呼吁实现全球地面观测全覆盖

2018 年 1 月 4 日,来自芬兰赫尔辛基大学大气物理学教授 Markku Kulmala 在 Nature 杂志上发表评论文章《建立全球地球观测网络》(Build a global Earth observatory),呼吁全球应对地球表面和大气之间的相互作用进行持续的全面监测,尤其是在北极、南美洲、非洲和一些超大城市新建地面观测站,以实现全球地面观测全覆盖,未来 10~15 年全球应至少建立起 1000 个地面观测站。气候变化、水与粮食安全、城市空气污染等环境面临的巨大挑战都是紧密相连的,而当前对其研究都是分立的。地球表面和大气之间的相互作用影响着气候变化、空气质量和水循环,而现有卫星和地面站点都彼此单独监测温室气体、生态系统响应、颗粒物质或臭氧,综合观测只是偶尔进行,而且密度较为集中。不仅如此,全球一些广袤的区域,包括非洲、亚欧大陆东部和南美洲等地区却几乎没有被监测。上述情况造成的结果就是观测得到的信息存在偏差,而其解决方案就是实现全球地面观测全覆盖——在世界各地建设 1000 个或更多设备完善的地面观测站,以全面、持续地跟踪环境和关键的生态系统。这些台站的布局应从当前台站覆盖比较稀少的 3 个地区和一些超大城市开始。

(1) 北极和北极地区。包括俄罗斯和哈萨克斯坦在内的前苏联国家是全球变化的关键实验室。该区域富含矿产、石油和天然气资源。气候变化正在迅速改变这些地区环境。理想情况下,为了覆盖该地区,需要大约 30 个观测站,分别间隔 1000km。俄罗斯政府和北极理事会应在即将举行的会议议程上拟定出全球观测站建设规划。

(2) 非洲。非洲大陆的人口增长很快——自 1987 年以来翻了一番,到 2015 年达到 12 亿人。同时,一度肥沃的地区变得干旱,水和粮食供应面临挑战,需要采取措施储存雨水和保持土壤水分。水和其他生物地球化学循环需要更好地理解。但是,对非洲的监测主要限于碳汇/碳源的短期观测(全球通量观测网络 FLUXNET)以及一些空气质量观测。非洲至少要建 30 个观测站。在与食物和水有关的每个主要生态系统中至少有一个,包括热带雨林,热带草原和半荒漠。主要的站点应该与当地组织和科学家确定,而在非洲的联合国组织、开发银行和私人基金会应该予以支持。

(3) 南美洲。亚马逊河流域是一个关键的监测点,因为其面积辽阔,影响着全球碳循环和水文循环。南美至少需要 20 个观测站,其中 7 个应该位于亚马逊地区。观测站的确切地点需要与当地的科学家和组织确定。

(4) 城市。自 1970 年以来,城市人口增加了两倍。全球超过 55%的人口居住在城市地区。更好的空气质量数据的需求显得特别迫切。目前城市地区通常观测到的变量不足 15 个,而且数据质量往往较差。这些城市至少应该有一个综合性观测站和一套简单的地面台站。全球市长论坛应该把全球观测站建设纳入议程,G20 国家也应该如此。文中最后指出,由 1000 个观测站构成的全球观测网需要在 10~15 年内建立起来。每个站点成本约为 1000 万欧元(约合 1180 万美元)至 2000 万欧元,总成本约为 100 亿欧元到 200 亿欧元。这相当于瑞士日内瓦附近的大型强子对撞机或美国总统特朗普提出的墨西哥城墙的建造成本。

(刘学编译) 原文题目: Build a global Earth observatory 来源: <https://www.nature.com/articles/d41586-017-08967-y>