



| 研究动态>>

陆地生态系统与大气过程综合研究科学计划与实施战略概要

2006-7-17

陆地生态系统与大气过程综合研究（Integrated Land Ecosystem-Atmosphere Processes Study, iLEAPS）是国际地圈生物圈计划（IGBP）发起实施的10年陆地—大气核心研究计划。2005年12月，IGBP秘书处正式公布了iLEAPS的科学计划与实施战略并开始实施。本文简要介绍了iLEAPS科学计划的主要内容及实施战略。

iLEAPS科学计划的主要内容

研究焦点一：活性和长寿命化合物的陆—气交换——地球系统中的关键相互作用和反馈

大量物质的陆—气交换过程是密切联系的，且对气候变化非常敏感，并且通过影响对流层化学和辐射通量而对气候强迫产生作用。长寿命气态化合物（如二氧化碳、甲烷、氮氧化物）、活性挥发性有机物和氮氧化物都与C和N的地球化学循环密切相关。这些物质的产生、输运、转化和沉积等过程之间的相互作用受到高度关注。研究焦点涉及生物学、物理学和化学等学科（见图1）。

研究焦点二：气候系统中陆生生物、气溶胶和大气成分的反馈

研究焦点二关注的是，生物成因和人为成因的气溶胶颗粒与气候系统的相互作用，以及生物过程和水文过程与控制大气自净机制的大气反应之间的耦合作用。研究焦点二的研究重点是热带地区。该焦点将重点研究自然和人为成因气溶胶的直接排放，以及次生气溶胶的形成和云凝结核的产生等。这些研究将有助于深入理解气溶胶（包括尘土、生物体燃烧产生的烟雾和生物成因微粒等）对辐射通量和成云—降水过程的直接和间接影响等。地表—大气交换过程对确定羟基（决定大气中物质的化学清除速度的主要氧化剂之一）浓度是十分重要的。土地利用和土地覆盖变化直接或间接影响着大气的氧化能力和地表的清除过程。因此，地表—大气交换过程以及混合和输运，在调节化学转化过程中起着关键作用（见图2）。气相化学变化也影响气溶胶的形成和增长过程。植被通过释放的挥发性有机化合物（VOCs）的氧化和云的形成对蒸发的联合控制而促进气溶胶的形成。反过来，气溶胶和云会影响植被得到的光照情况。

研究焦点三：地表—植被—水—大气系统中的反馈与联系

为了确定各种化合物的交换量的大小，以及陆地—大气相互作用过程对这些通量的控制性影响，必须把水循环与生物地球化学循环结合起来进行研究。这些研究必须从小流域尺度扩展到大陆盆地尺度。由于高纬度地区目前及未来的快速气候变化，以及对大气甲烷和二氧化碳浓度的潜在的强烈反馈，这些地区的生态系统非常重要。人类活动引起的景观变化，将导致热量、水分和能量的空间再分布的大幅变化。同时，还必须研究气候系统的多重均衡、变化阈值和突变等。

研究焦点四：土壤、植被冠层及边界层系统中的物质和能量传输——测量和模拟

研究焦点四将分析研究焦点一至三所研究的各种过程、相互作用和反馈所需的测量的类型。因为各种过程之间的相互作用的复杂性，测量和模拟研究需要细致的予以联系。这些测量方法包括：表面通量测定、边界层收支、基于飞行器的测量和遥感技术等。各种观测和模拟的集成包括，从小尺度观测到进行区域交换估算，基于真实的地表—大气耦合模型的敏感性检验等。

iLEAPS的实施战略

iLEAPS的实施战略包括，聚焦于测量活动和选择野外研究的代表性站点的战略模拟和多参数敏感性研究。将基于地理边界来选择研究任务以阐明区域问题，或者根据普遍性的环境问题来确定以研究关键的科学不确定性问题。同时，也将基于陆地—大气系统中的关键过程和现象来选择iLEAPS的研究主题。iLEAPS将与其它相关研究计划密切联系开展合作研究，这些计划包括“国际全球大气化学计划”（IGAC）、“上层海洋与低层大气研究计划”（SOLAS）、“全球土地计划”（GLP）、“地球系统的分析、集成与模拟”（AIMES）和“全球能量与水循环试验”（GEWEX）等。

iLEAPS的研究活动将包括，阐明iLEAPS的特定科学问题的过程研究的网络，野外考察、模拟（工具开发、验证和相互比较等），长期野外综合研究，国际多学科重大合作活动，综合研究，数据库，以及特定科学问题的研讨会和综合性会议等。

来源：科学网
共有141位读者阅读过此文

