

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2011年10月1日 第19期（总第85期）

气候变化科学专辑

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆
邮编：730000 电话：0931-8270063

甘肃省兰州市天水中路8号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

科学计划与政策

地球观测碳战略 1

气候变化事实与影响

气候变化将增加一些国家与臭氧相关的死亡率 11

科学家表示监测海洋动态的时间到了 11

会议动态

地球观测组织将举办“变化世界中的碳”会议 12

科学计划与政策

编者按：130多个政府及国际组织正在准备在2015年建立完成“地球全球综合观测系统”（Global Earth Observation System of Systems, GEOSS），目前地球观测组织（Group on Earth Observation, GEO）的碳研究团体正在制定“全球综合碳观测系统”（Integrated Global Carbon Observation System）的规划。近期公布的《地球观测碳战略》（*Earth Observation Carbon Strategy*）概括了目前为止在这个系统方面的远景及工作成就。以下对这一战略的远景、观测核心要素及未来发展做一简要介绍。

地球观测碳战略

1 前沿

认识到改善地球观测方面不断增长的需求，通过地球观测组织（Group on Earth Observations, GEO），130多个国家与国际领先组织计划将在2015年前组建完成“地球全球综合观测系统”（Global Earth Observation System of Systems, GEOSS）。这些国家与组织分别在地球观测系统方面对GEOSS做出了各自的贡献。他们开发出共同的技术标准来收集信息，并推进地球观测与数据的免费共享与发布。

利用标准计算法则、变量及单位，GEO计划提供全球一致的世界、国家及区域内的数据集，同时也计划开发综合模型将全球碳观测无缝衔接到一起。主要活动包括：①建立几个区域范围的参考试验基地；②对观测需求及相关产品进行合并；③协作观测，包括长期连续性的需求；④在一些基地进行工具与方法的协作评估；⑤参考数据集提供的协作；⑥改善观测、数据集、工具及技能的可获得性。其另外一个主要活动是基于空间的温室气体观测应用的培育、下一代温室气体监测任务中合并数据的需求。

2 人类对碳循环的干扰：目前现状

大气中CO₂与CH₄的浓度比过去2000万年以来的任何时候都要高很多。每年，化石燃料燃烧排放的CO₂量连续呈现出指数增长趋势。2008年预计为87亿吨。预计近些年来每年通过森林砍伐及土地利用变化而排放的碳为5~25亿吨。在2000—2008年间，排放总量与人均排放量大幅增长，新兴经济体国家对增长的贡献是最大的；煤炭的燃烧是排放量增长的最大来源。

3 全球综合碳观测系统的远景与基本要素

“全球综合碳观测系统”主要用来支持两大碳政策的实施：一是建立完备的碳跟踪系统；二是在不同尺度范围内建立准确的碳预算。

全球综合碳观测系统的远景建立了两个互补的观测组织来监测每个地球系统要素中的主要碳汇（图1）及这些碳汇中的交换通量。因此，系统中将会包括每个要素中的碳含量观测及这些要素中的相应交换量。

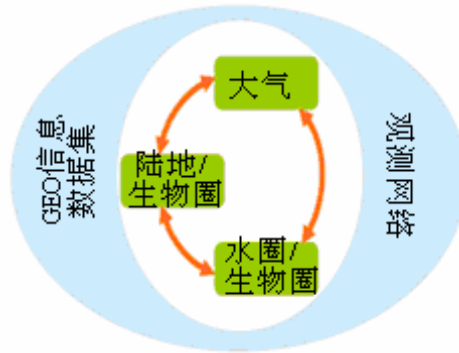


图 1 全球碳循环及全球综合碳观测系统的要素

3.1 科学性方面的突破及与全球综合碳观测系统相关的政策

全球碳观测综合系统与分析系统需要将较小规模的人为排放与巨大的自然碳汇与碳源区别开来。同时也要在全球与国际范围内监测特定气候减缓措施短期与长期内的一致性。这需要区分碳排放的种类与来源，如区分出化石燃料与非化石燃料来源的碳排放、跟踪农业与森林碳汇。开发与实施这样的系统需要多方的协作努力，需要不同的合作组织来共同支持仪器的开发、数据与模型的调节、持续观测、质量评估与控制、数据同化、数据库管理、碳循环模型、化石燃料清单、大型计算资源、决策支持分析、系统工程等工作。

全球地图中 CO_2 与 CH_4 地表通量的空间分辨率大小取决于其最终的用途，对于全球研究的反演模型来讲，最终的空间分辨率应该是陆地为 10km，海洋为 50km，时间分辨率应该是一周或者更短时间。这可以从全球碳循环综合观测的协作系统以及数据同化、大气输送模型的重大改进及陆地与海洋碳循环过程中获得。在未来 10 年的短期目标中，使得每月地表通量的空间分辨率达到陆地 100km，海洋 500km 应该是可能的。

3.2 核心观测要素

3.2.1 大气方面

(1) 在全球网络的至少 1000 个地面站内，对 CO_2 与 CH_4 进行高精度的地面原位观测及航空观测，范围覆盖所有热带与北方生态系统及脆弱的海洋区域。

(2) 作为原为观测的补充，对 CO_2 、 CH_4 、 N_2O 、 O_2 、 N_2 等进行同位素的比例评估，以此评估陆地与海洋中各种气体汇的比率并对这些气体汇进行定位。

(3) 通过全球卫星观测，概括大气中 CO_2 与 CH_4 的垂直与水平分布。

3.2.2 海洋方面

(1) 通过全球海洋 CO_2 通量测量网络，研究船舶、自动漂浮浮标等载体进行协作，测量大气与海水中的 CO_2 气压差。

(2) 作为对沿海海域 CO_2 气压差观测的补充，要求有各种平台（固定台站、常

见的船舶试样地带等)的配合。

(3) 全球范围内, 测量海洋中的碳溶解浓度, 以 10 年时间为间隔, 评估由人为原因导致而溶进海洋中的CO₂的量。

3.2.3 陆地方面

(1) 利用涡度协方差(eddy-covariance)技术, 对生态系统的气体通量进行原位观测, 在典型地区观测CO₂、水汽、热量的通量。在湿地与稻田区, CH₄的涡度协方差通量观测也应该进行。在全球范围内, 应该布置 500 个气体通量观测站。

(2) 应该建立空间与全球性的森林与林地生物量分布清单, 通过高分辨的遥感技术, 以最低的 5 年时间为区间范围, 每年进行原位测量。一些关键的控制性指数如氮含量、叶面积指数等也应该测量。

(3) 应该建立土壤表层废弃物及土壤有机碳含量的空间与全球分布清单, 以 10 年时间为间隔进行原位观测, 同时包括营养成分及可分解性的测量。

(4) 对永久冻土、泥炭地、湿地有机碳汇向基岩沉降的空间分布进行原位或遥感观测, 测量以 10 年时间为间隔, 但在一些变化大的地区可以缩短时间间隔。监测这些碳汇中由于泥炭地火灾或者永久冻土土地坍塌等原因而导致的碳突降性损失。

(5) 碳收获量观测。如同农产品及林木产品收获一样, 碳的收获就是指泥炭或者生物量的收获及以能源产品方式的利用。

(6) 观测水库、湖泊、淡水沉淀物场所中碳含量的变化。

3.2.4 卫星观测

卫星观测合作, 需要有长期连续的观测作为支持, 通过模型, 提出一些基本辅助变量来评估地面—大气中CO₂通量的全球估测。这些基本的辅助变量包括:

- (1) 海洋水色与海洋生态系统组成;
- (2) 海洋物理状况;
- (3) 土地覆盖、土地利用与土地利用变化;
- (4) 湿地面积;
- (5) 火灾及其它生态系统干扰;
- (6) 陆地生态系统生态状况的变化;
- (7) 永久冻土地区及其动力学;
- (8) 与化石燃料相关的卫星信息。

3.2.5 数据集综合

(1) 化石燃料排放CO₂与CH₄的全球地球空间信息及其时间变化, 包括部门信息及不确定性;

(2) 生物量燃烧排放的CO₂与CH₄的全球地球空间信息;

(3) 垃圾掩埋场排放CH₄、食品与林业产品生产中排放的CO₂的地球空间信息;

(4) 利用各种尺度下的气候与天气变化来准确模拟大气传输过程，利用反演模型，在大气模型中模拟相关尺度下海洋与陆地的CO₂与CH₄通量及其变化。

3.2.6 数据归档

综合的数据存档包括数据质量监测评估与数据集成。

3.2.7 集成与评估系统

依靠不同国家的专家网络，建立国际碳办公室，对全球碳预算、区域CO₂通量的详细信息及其驱动力、全球CH₄的源汇分布等进行定期、快速的跟踪集成。

4 面向未来的全球综合碳观测系统

4.1 目前及变化中的碳循环观测

在过去 10 年中，碳循环观测系统通过各种计划与项目而得到了发展。通过建立新的原位监测点及样点、建立基于空间的遥感平台等方式，监测的空间覆盖范围也得到了扩大。

目前观测系统的空间与时间覆盖范围如图 2 所示。在一些案例中，指标初级生产（如海洋水色、吸收性光合有效辐射分量（FAPAR））的卫星观测将指导基于过程的模拟。深海中溶解无机碳的时间序列观测可以跟踪海洋的碳汇，而海洋表面无机碳的时间序列观测则可以帮助评估海洋通量年际变化的影响，如引起的厄尔尼诺事件等。

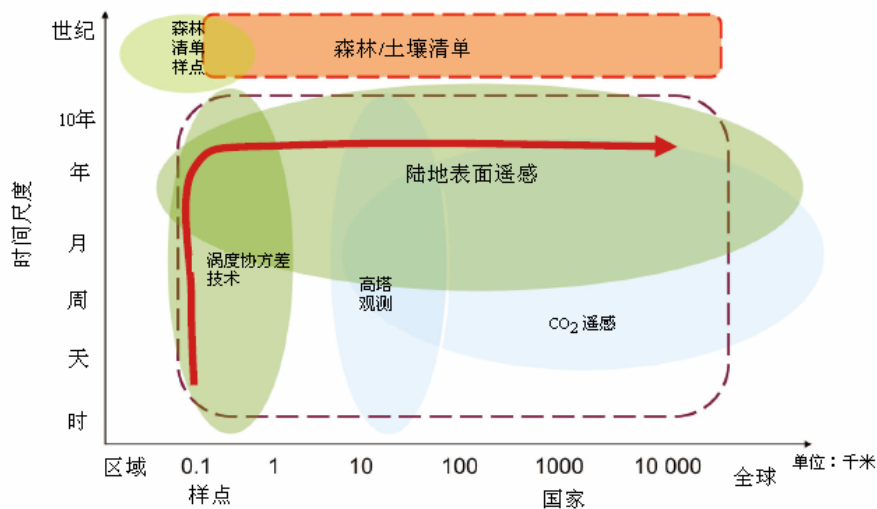


图 2 时间、空间尺度综合观测需求

4.2 大气方面

4.2.1 原位地面观测网络

可以利用大气反演模型来观测CO₂浓度，确定地面通量。反演模型是一个非常强大的技术，已经证实可以提供全球、大洲尺度的通量信息。但是，在一个国家尺度范围内，非常稀少的大气原位观测网站会限制源汇观测的模式。因此，密集、广

布的大气观测网站应得到持续增加，以此促进国际甚至区域的通量评估。

4.2.2 WMO-GAW 的协作作用

世界气象组织（WMO）的全球大气观测计划（GAW）为大气碳循环观测与研究提供了独特的综合方法（图 3），也为大多数国家碳的监测组织提供了一个独特的国际框架。全球大气观测计划的观测网络协作工作对成员国的监测组织做出了重要贡献，包括中心校准实验室（Central Calibration Laboratory）对CO₂、CH₄、N₂O等气体的初始标准的维持、世界气象组织提出的温室气体全球参考标准（WMO World Reference Scale）被国际度量衡局（Bureau of International Weights and Measures, BIPM）所认同等。

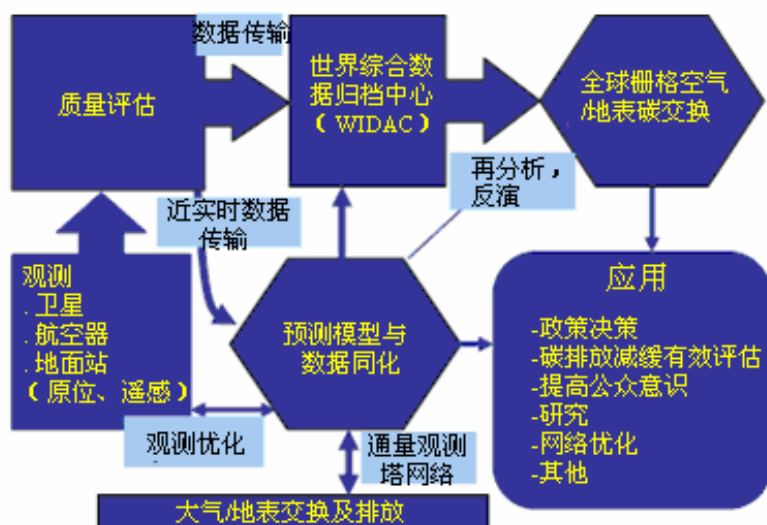


图 3 WMO-GAW 实施的综合全球大气化学观测战略

但是，有一些新的原理改善了观测的频率与质量，如技术的开发（如光纤腔衰荡光谱（cavity ring-down spectroscopy））为温室气体分析人员提供了更加准确的仪表校正；可以进行连续分析的高塔装置在数量上不断增长。精确的CO₂传感器的开发，可以在远程进行自动操控，这种传感器可以装置在商用的航班上，并可进行持续的气体分析，可以定期提供不同航线中对流层上部样带区的大气状况。这样的CO₂观测常常作为研究项目的部分工作来做。大气中这些相互补充的观测措施如图 4 所示。

4.2.3 卫星

CO₂与CH₄浓度的卫星观测对改善原位观测网络覆盖的范围非常关键，特别是在那些存在覆盖障碍的地区。NASA大气红外探测仪（AIRS）所提供的红外波段再分析数据可以用来评估对流层中层所含有的CO₂。对CO₂与CH₄的红外观测同样可以获得对流层中温室气体排放的源与汇，获得的温室气体垂直分布信息可以大大改进大气的传输模型及反演模拟。

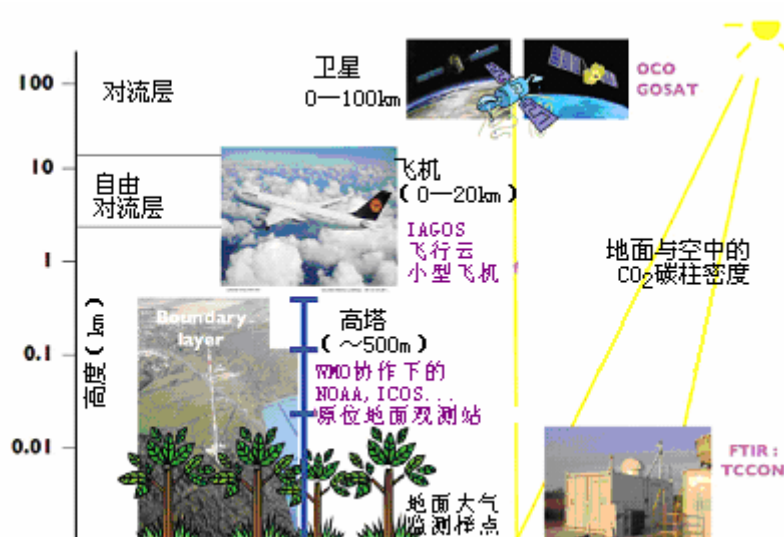


图 4 介于地面网络与卫星间的大气温室气体垂直、连续观测

4.3 海洋方面

准确计算出海洋中大气—海洋的 CO_2 通量，对海洋表面的数据集及三维深海数据都是非常必须的。

4.3.1 海洋表面数据的测算

高质量的海洋表面 CO_2 分压 (pCO_2) 测量工作是必须的，同时也要测量同一地点大气的 CO_2 分压，这样就可以计算出大气—海洋的 CO_2 通量。海洋碳变化方面需要测量的数据有总体的溶解无机碳与碱度，这些测量要在相对较短的时间间隔内完成。随着季节的更替及相关温度、盐度、洋流、生物生产量等的变化，海洋表面的 CO_2 分压是不同的。在过去 10 中，海洋方面通过船舶、浮标等的观测在数量与质量上都有了巨大的增长。国际海洋碳协作计划 (International Ocean Carbon Coordination Project, IOCCP) 在海洋观测系统的水文地理、 CO_2 分压测量、 O_2 观测等方面起着引领性的协作作用。

4.3.2 深海调查

三维海洋碳数据由同一地点测量的总溶解无机碳数据、碱度数据组成。人类对海洋碳的影响，可以单独利用海洋碳同位素测算，而海洋氧气的测算要用大气中 O_2 与 N_2 的比率来测定。海洋水色、风应力、温度、其它物理、化学及生物变量的测量也是必需的，特别是在那些原位观测数据量极少、对海洋碳观测变量又有限制作用的地区。

4.4 陆地方面

4.4.1 涡度协方差通量网络

陆地表面有着自然的异质性，在陆地通量原位观测站模拟其生物过程行为存在一定的困难与挑战。通量网络计划 (Fluxnet project) 是一个区域性的通量网络协作

计划，其目的是综合集成全球的数据。涡度协方差观测塔的数量增长非常大，从2000年的100个增加到了2009年的600个，各个大洲（除南极洲外）的观测网络也有了巨大的增长，主要的区域性的通量观测网络有Ameriflux、Asiaflux、ICOS-CarboEurope、CarboAfrica等。

4.4.2 森林与土壤反演

许多国家都有跨度几十年的国家森林普查，这些普查中包含大量样地的基础数据，但却不包括许多森林的生物群系信息。这在发展中国家更为普遍，这样的数据信息非常少甚至没有。此外，很少有发展中国家能够定期、按时提供国家森林普查结果。国家对现有森林生物量的普查主要是为《联合国气候变化框架协议》（UNFCCC）提供一些基础数据。在一些案例中，原位森林普查信息是利用遥感信息对森林植被类型所做的斑点状的国家统计。提高森林普查数据对碳的监测有着很大的帮助，此外，土壤、枯木、落叶等中的碳测定也很需要。

4.4.3 土壤碳

过多国家都在开展土壤调查，这对量化土壤中的碳含量提供了便利。最好的调查样本国家是在数千米长的栅格内，每隔10年再重新调查一次。这样的调查可以反映出由于气候或者土地利用变化而导致的气候变化。但是，大多数此类的调查得到的数据质量非常差。在全球范围内，不同土壤类型的各种调查工作都在开展，并建立了世界土壤地图（FAO-IIASA）。但不幸的是，在建立持续、标准、具有地理参考价值的森林生物量与土壤碳普查方面，工作仍然没有完全展开。因此，利用不同方法全面进行普查与分析，以便对碳进行综合分析是非常关键的。

4.5 化石燃料排放

要理解目前的全球碳循环状况，就必须准确理解人类燃烧化石燃料所产生的扰动后果。我们不仅需要测量全球、年度的化石燃料排放总量，还需要量化相同时空尺度范围内随其他过程而产生的通量分布状况。这意味着量化排放的目标要以日为时间尺度（甚至包括每日的变化量，如地面传输）、以1km为空间范围进行量化，包括点源（如电厂、工业场所等）排放的地理参考信息。

4.6 陆地与海洋表面遥感

对陆地与海洋表面特征进行遥感被证明是非常有价值的。对于陆地来讲，我们有自1980年以来的长时段序列的数据，这些数据主要是来源于高级甚高分辨率辐射计（AVHRR）的归一化植被指数（NDVI）、来源于中分辨率光谱成像仪（MODIS）、地球资源卫星（Landsat）及法国SPOT卫星等的的数据。新的数据产品主要有同样来源与遥感数据的光合有效辐射吸收系数（Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation, FAPAR）。FAPAR在高时空分辨率的陆地碳通量评估模拟中是一个非常重要的参数。

5 未来需求

5.1 大气方面

5.1.1 地面观测网络

地面观测网络方面的需求主要包括：

- (1) 在已经进行观测的区域，扩大大气原位观测的网络数量；
- (2) 在现有观测网站，使原位观测准连续性数据的数量有所增加；
- (3) 充分利用新的多组分气体分析仪如总碳柱观测网络（TCCON network）等。

5.1.2 航空器观测

航空器观测的计划大多在商业航班上开展，如日本航空线路上的飞行云（CONTRAIL）计划、德国汉莎航空公司线路上的CARIBIC等，由数个航空公司组成的IAGOS航天器预计将扩大到全球范围内。

5.1.3 未来基于地面的网络

为了获得未来区域通量的数据，需要在各个州部署地面观测网络，并以垂直观测台站作为补充。这些台站的空间距离应该为200~300 km。在海洋上，更应建立连续性工作的台站，以此取代间断分离的样本台站，台站分布密度要比陆地低。

5.1.4 温室气体浓度的卫星观测

卫星观测将产生有效的碳观测系统。未来，相比长期的航空飞机观测及基于地面的遥感观测来讲，从卫星观测中获得的数据对于建立时空模型非常关键，并有利于校正航空飞机及个遥感观测中获得的数据。目前来讲，卫星观测是获得全球覆盖数据的唯一手段，但还需进一步提高精度。

5.2 海洋方面

5.2.1 地面CO₂分压

尽管观测网络在不断增加，但区域及流域范围内仍然没有充足的地面CO₂样本数据。流域范围内及全球海洋表面的CO₂分压及大气—海洋通量地图通常是用各种插补的方法来进行评估的，包括来源于卫星的参数与再分析数据，神经网络分析方法也常常被用于该评估中。在过去的几年中，商业船舶中安装的地面CO₂分压（海洋表面、大气、温度与盐度）观测密度得到了不断的提高。

5.2.2 水文地理学

为了满足水文地理学的科学目标，需要进行两项调查：

- (1) 10年尺度的全流域调查；
- (2) 10年尺度的更高精度的样点调查（2~3年重复一次）。

5.2.3 时间序列

海洋碳观测方面很少存在有时间序列的数据。虽然观测提供了大量有用的数据，但一些观察较好地区的覆盖情况却又较差。对于海洋碳循环来讲，欧拉时间序列是长期气候观测的先决条件，同时也可以创建更好的过程来理解海洋碳循环。到目前

为止，仅有非常少的一些自动深海监测在时间序列上做了些工作。

5.2.4 自动台站的氧气监测

氧气观测，特别是在 Argo 浮标上的氧气观测将大大帮助区分由自然与生物因素导致的大气—海洋碳通量的区别。在大陆边缘区域的海洋氧气观测更为重要，在这些地区，人为排放的营养物质输入海洋并在全球变暖的过程中对海洋产生缓慢的影响，将导致更多的海洋地区成为低氧区域。

5.2.5 海洋水色

海洋水色数据已经成功应用到物理生态模型上。但是，提高海洋水色的监测是与叶绿素及初级生产数据密切相关的。海洋水色数据也有可能用于评估生物输出生产，这对任何与生物碳循环相关的净大气—海洋CO₂通量非常关键。在从沉积物捕集器中直接采集的通量数据与遥感数据的合并方面，目前还存在着较大的挑战。虽然沉积物捕集器中的数据存在相当大的系统性错误，但却在分析离子碳随季节溶解变化方面极其有用。

5.3 陆地方面

5.3.1 通量中的涡度协方差与过程控制

涡度协方差与过程控制方面的主要要求有：

- (1) 提高整个通量观测网络中的数据获得；
- (2) 通过选择有代表性的土地利用状态（包括对生态系统的扰动），提高通量网络的覆盖范围；
- (3) 使核心与支撑性观测场所的分布合理化；
- (4) 开发空间缩放技术，以便应用范围广泛、具有异质性的景观数据；
- (5) 在空间推算方面，有效应用遥感信息数据。

5.3.2 森林与土壤普查

要创建连续、标准、具有地理参考价值的森林生物量普查数据，就要求有各种不同的数据收集方法与分析方法，生物量评估的标准方法主要有：

- (1) 各个地区基于概率的采样；
- (2) 统计应包括最小、最大、平均值、中位数、标准偏差、评价方案、样点数量等。
- (3) 生物量要包括干材、根、叶、枝等；
- (4) 异速生长林木设计能比森林木材生产更好地评估碳含量。

5.3.3 森林碳追踪

森林与碳监测系统方面最重要的几项包括：

- (1) 提高中分辨率卫星数据的持续获得性，对森林面积进行年度监测；
- (2) 定期、原位的土地利用信息可以确定出过去的森林采伐土地利用信息；
- (3) 原位森林生物量与结构的测评；

(4) 依据当地状况，对生态系统碳模型进行参数化，评价当前的状态并预测未来的碳含量；

(5) 建立空间数据结构，利用 GIS 与 web 传输系统来传递数据；

(6) 建立改善生态系统模型的持续性计划，将普查与遥感综合起来；

(7) 对结果进行网络报告；

5.4 化石燃料排放

化石燃料排放方面的主要的要素包括：

(1) 改善具有地理空间与时间特征的化石燃料排放信息的可获得性；

(2) 改善排放量随时间变化的数据的界定；

(3) 定期对化石燃料排放的地图与目前趋势进行再分析；

(4) 建立空间数据结构，利用 GIS 与 web 传输系统来传递数据；

(5) 利用持续性计划改善化石燃料排放地图绘制与综合；

(6) 对结果与精确的评价成果等进行网络报告；

5.5 横向碳通量

横向通量监测的方面主要包括：地下水、地表水与河流径流、农业与林业收获中的碳含量等方面。

6 综合：将各个系统整合到一起

将各个系统综合起来的目标主要是：(1) 进行空间综合，将不同区域项目的观测结果结合到一起；(2) 确保碳循环监测中重要过程的完整性；(3) 进行时间方面的综合，提供长序列的数据改善模型的预测，并评估决策的影响；(4) 过程的综合，将单个数据综合到一起，根据大气、海洋、陆地与社会经济数据，持续评估碳循环平衡的推断。全球数据综合系统如图 5 所示。

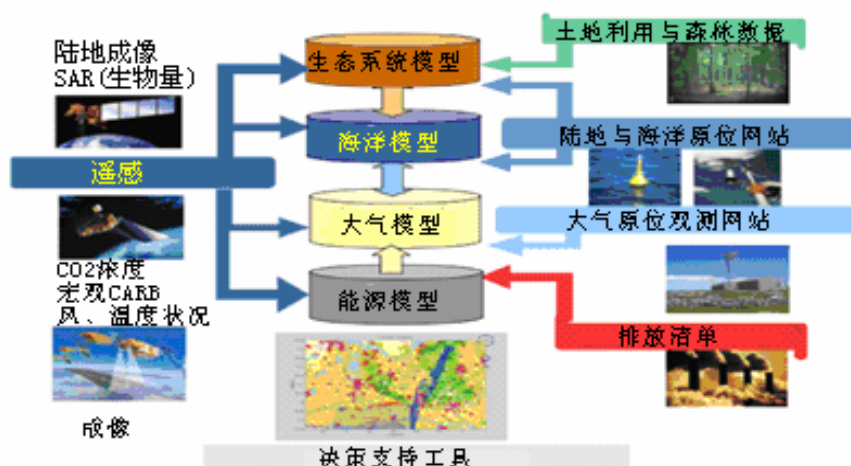


图 5 用于提供温室气体源汇地图的全球碳循环数据同化系统

(王勤花 编译)

原文题目：GEO Carbon Strategy

来源：<http://www.globalcarbonproject.org/misc/JournalSummaryGEO.htm>

气候变化事实与影响

气候变化将增加一些国家与臭氧相关的死亡率

2011年9月27日，在阿姆斯特丹举行的欧洲呼吸协会（European Respiratory Society）的年度会议上，科学家提出的一项研究指出，在欧洲的一些国家，由于气候变化而造成的肺病会比其他国家更为严重。他们预测，未来50年，在比利时、法国、西班牙葡萄牙等国家，因与臭氧污染而造成的相关死亡率在10%~14%之间。与此同时，预计北欧与波罗的海国家的相关死亡率将会下降。

臭氧是一种具有两面性的气体。在平流层的浓度很高，它形成了一个保护层，可以阻挡紫外线辐射。这种情况常发生在地球表面层以上20km的高空。但是越是靠近地球表面，臭氧就越成为一种污染物质，它可以扮演温室气体的作用，捕获能量，使地球温度升高。呼吸臭氧可以引发健康问题，包括胸痛、咳嗽、咽喉疼痛及充血。它会使支气管炎、肺气肿、哮喘等疾病恶化，同时影响肺功能，使肺部发热，如果长期暴露在臭氧环境下，就会使肺部留下永久性的疤痕。

由瑞典于默奥大学（Umea University）的 Bertil Forsberg 领导的研究人员对与臭氧相关的死亡问题进行了深入研究，这一研究是 Climate-TRAP 计划的一部分，该计划主要研究人类由于气候变化而引起的公众健康问题。他们的研究利用了两种排放情景，利用这两种气候模型，研究人员模拟了臭氧水平是如何受气候变化影响的。

研究人员对4个时期的情况进行了对比研究，基线数据为1961—1990年，目前的状况为1990—2009年，未来时期为2021—2050年，更远的未来为2041—2060年。

对基础期与目前期的对比研究发现，与臭氧相关的死亡率有很大的增长，在比利时、爱尔兰、荷兰与英国等国家的死亡率不低于4%。将基础期与更远未来期相比，增长幅度更大，预计在比利时、法国、西班牙与葡萄牙等国家的死亡率将达到10%~14%。但是，在北欧与波罗的海国家，相关死亡率将会下降。

（王勤花 编译）

原文题目：Climate Change Could Increase Ozone-Related Deaths in Some Countries

来源：<http://www.livescience.com/16266-climate-change-ozone-related-deaths-europe.html>

科学家表示监测海洋动态的时间到了

一个科学小组在预期2011年12月发表的综述文章中表明，科学家们需要建立长期的海洋生态系统观测网，因为海洋生态系统受气候变化的影响日益增大。

据以伍兹霍尔海洋学研究所（Woods Hole Oceanographic Institute）的 Scott C. Doney 为第一作者的《气候变化对海洋生态系统的影响》（*Climate Change Impacts on Marine Ecosystems*）综述文章表明，世界上的每个海洋生态系统均已受到气候变化的影响。

物种数量和生物多样性已发生变化，尤以热带和两极地区的变化最为严重。

“聚合效应可能会改变能源物质流动以及生物地球化学循环，最终影响人类和社会生存所依赖的整个生态系统的功能与服务。”

本论文已经公布于 9 月份的 annualreviews.org 中。该研究认为当前的科学资源不足以判断世界海洋未来的改变情况。

当前知识的状况强调需要一种更全面、多领域的分析方法，以便更好地跟踪和预测不断变化的海洋生态系统。研究需要跨越室内实验和区域过程实验的研究，进行可掌控的实验，建立长期网络，收集长期的历史数据，与生物物理模型相结合，根据小尺度的过程模拟演绎成大尺度的模拟。尤其重要的是要建立长期的、以生物为导向的基于生态系统的观测系统。这些持续的观测网为监测生态系统在二氧化碳增长变化、气候变化和其他人类生存压力方面提供必不可少的数据。研究也应改善对生态的预测能力，以支持气候适应战略和政策决定。

科学家们描述了目前美国加州的另一个极易受气候变化的影响事实，即物种的种群和密度的变化从未停步，而且它们还因其他人类压力，包括过度捕捞、水产养殖、径流污染、栖息地退化、入侵物种等而处于更加复杂的情况。

“这些多重的压力因素以复杂的、有时是协同的方式作用于海洋生态系统，这些压力因素与二氧化碳和非二氧化碳因素均有关联，所以务必要全面考虑问题，而不能将其视为独立的问题进行考虑。”

（赵红 编译）

原文题目：Time to Monitor Changing Oceans, Scientists Argue

来源：<http://www.forbes.com/sites/jeffmcmahon/2011/09/20/time-to-monitor-changing-ecosystems-scientists-argue/>

会议动态

地球观测组织将举办“变化世界中的碳”会议

地球观测组织（GEO）将于 2011 年 10 月 24 - 26 日在意大利罗马举行题为“变化世界中的碳”的碳主题大会（GEO-Carbon Conference: Carbon in a Changing World）。此次会议由联合国粮农组织与欧洲碳观测系统协作行动项目（Coordination Action on Carbon Observing Systems）联合组织。会议主题包括：①全球碳循环理解方面的最新科学发展；②陆地、海洋与大气等全球碳观测系统概况；③陆地与海洋区域碳预算评估进展与差距。

（王勤花 编译）

原文题目：GEO-Carbon Conference: Carbon in a Changing World

来源：<http://www.fao.org/climatechange/en/>

版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（简称《快报》）遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

中国科学院国家科学图书馆

National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中科院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动,每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象一是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图恰当地兼顾好科技决策管理者与战略科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现分13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100080)

联系人:冷伏海 王俊

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn

气候变化科学专辑

联系人:曲建升 曾静静 王勤花

电话:(0931)8270035、8270063

电子邮件:jsqu@lzb.ac.cn; zengjj@llas.ac.cn; wangqh@llas.ac.cn