

海洋科学研究与全球变化*

MARINE SCIENCES STUDY AND GLOBAL CHANGES

刘敬圃

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

近30年来,人类的地球观发生了深刻的变化,出现了以全球变化研究为对象的地球系统科学,并成为综合地球科学、生命科学、化学、物理学等的更高层次的学科。全球变化(Global change)研究主要包括3个计划:1. 世界气候研究计划(WCRP);2. 国际地圈生物圈计划(IGBP);3. 全球环境变化的人为影响(HDP/GC)。

国际科学联合会理事会已决定开展统观念岩石圈、生物圈、水圈和大气圈的国际地圈生物圈计划(IGBP),“全球环境变化的人为影响(HDP/GC)”与已经起步的“世界气候研究计划(WCRP)”等一起推动全球变化研究,目的在于改善预测全球变化的能力。其中的IGBP计划与WCRP计划一起成为制定保护全球气候公约和人类生存环境的重要科学支柱,同时又是当前地学生物学的前沿科学领域。当前,国际岩石圈计划正组织实施全球地球科学断面计划、大陆深钻计划和大洋钻探计划。全球地球科学断面计划(P. E. P),主要建立全球范围三大断面:1. 北极-北美-南美-南极;2. 北极-亚洲-澳大利亚-南极;3. 北极-欧洲-非洲-南极。其中的第二大断面由我国承担,海洋科学领域包括了有关沿海及陆架的部分工作。这些都是90年代国际地球科学研究的重要方面。

第二次世界大战以来,世界海洋科学研究进入了一个通过国际合作和利用现代立体观测技术进行全球规模的海洋考察时期。“国际海洋考察十年”、“深海钻探计划(DSDP)”、“热带海洋全球大气计划(TOGA)”、“世界大洋环流实验(WOCE)”、“大洋钻探计划(ODP)”等都是全球规模的海洋科学研究国际合作计划,对全球环境变化的研究起了重大的作用。今后几年,WRP主要致力于实施TOGA计划、WOCE和GEWEX(全球能量与水循环实验)计划。在IGBP计划的9个执行计划如图所示^[2],其中有的与海洋科学研究紧密相连,其中我国海洋科学

研究主要参与的计划有:

JGOFS 全球海洋通量联合研究。由中国科学院海洋研究所胡敦欣教授担任中国委员会主席,已获得国家自然科学基金重点项目支持,并列入中日政府间科学合作研究计划。

LOICZ 沿岸带陆海相互作用。由中国科学院海洋研究所刘瑞玉教授担任中国工作组组长,该工作组1993年4月份成立,也正在争取项目开展各项工作。

PAGES 过去历史全球变化。由中国科学院院士刘东生牵头,同济大学汪品先教授及中国科学院海洋研究所赵松龄教授参与了有关陆架地区150 000a以来,尤其是晚更新世以来的古环境演变的研究,并已实施了野外钻探与海上调查工作。

海洋科学各学科的发展也正是积极响应和配合了全球变化的各系统研究:

海洋学上的一新的分支学科——卫星海洋学也正在酝酿发展。卫星只需几天即把全球观测一遍,可以绘出海面温度、海冰、叶绿素和其他生物特征分布图。可获得大范围、全天候、多因子、高重复率的海洋资料,包括海流、海浪、海面地形、海温、动力沉积、渔场测报等。其航迹间的覆盖范围可达100~500km,可提供珍贵的连续资料 and 了解海气相互作用动力学所需的全球图象。尤其是对赤道海洋动力学和南方涛动及边界洋流的研究尤重要。

化学海洋学对影响气候变化的CO₂与营养物的循环以及示踪剂的研究已成为重点,少了它就无法了解与影响全球气候诸要素有关的大规模海洋环流和表层水的组成。

* 感谢秦蕴珊、胡敦欣、赵松龄、詹滨秋、赵进平老师提供资料及对本文的修改。

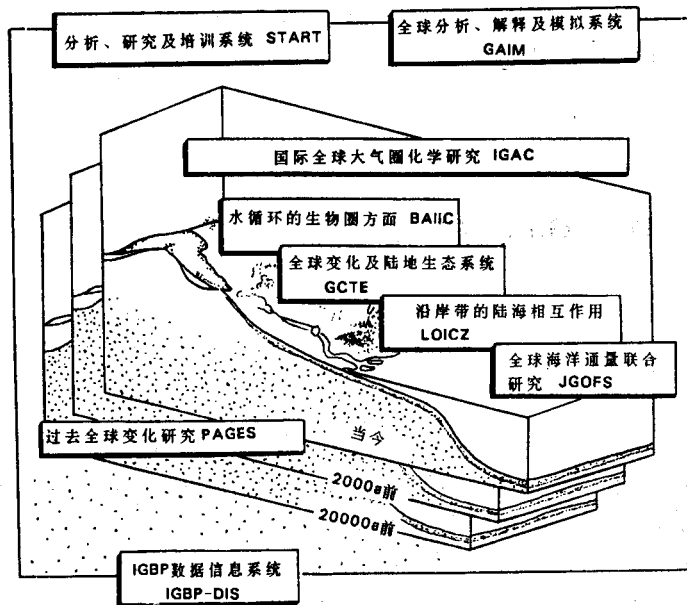


图1 国际地圈生物圈计划(IGBP)中的9个执行计划

球变化系列研究中的重要的、不可分割的组成部分。

参考文献

- [1] 中国国家自然科学基金委员会, 1994. 国家自然科学基金项目指南. 北京大学出版社, 74.

生物海洋学, 地球表面光合作用几乎一半是在海洋内进行的, 从与气候的变化相关来看, 影响碳循环的路径速率的光照及营养物的循环是海洋生物学的焦点。

海洋地质学古环境的研究对过去地质历史时期的古洋流、化学生物情况, 除提供了海洋和陆地的有价值的资料外, 还能使我们清楚地看到在岩石圈、水圈、大气圈和生物圈内不同时间尺度的反应和反馈机制, 尤其是陆架区末次冰期时的古环境的研究, 尤能起到将古论今的重要作用。

目前国家基金委鼓励研究的海洋科学领域有: 海岸带海陆相互作用(LOICZ)的基础研究; 边缘海古海洋学研究; 中国海海洋生态系统动态(动力学)研究; 极地海洋科学研究; 海洋遥感和卫星海洋学研究; 海洋开发利用和海洋环境保护的基础研究; 世界大洋环流实验的系列研究; 全球海洋通量研究的系列研究^[1]。很明显, 海洋科学的研究越来越成为全

- [2] Phillip Williamson, 1992. Global Change: Reducing Uncertainties, IGBP, 5.