

·庆祝国家自然科学基金委员会成立15周年·

从“集邮”到“侦探”

汪品先*

(同济大学海洋地质教育部重点实验室,上海 200092)

同济大学的微体古生物组,是最早得到国家自然科学基金资助的研究集体之一。从1984年国家自然科学基金委员会前身中国科学院基金的支持开始,十余年来共有7位申请人获得18项资助,其中近90%都属于古海洋学项目。这个小组的研究方向,从原来以微体化石群的描述统计为主,发展成今天通过微体化石的多学科分析探索全球气候环境演变机理,经历了从“集邮”到“侦探”的转化;其实验条件,也从一个蚊蝇成群的旧厂房里的几台国产显微镜,发展到即将落成的新实验楼和成套先进设备,经历了单靠“一颗红心两只手”到可以跻身国际行列的转化。这些转化,正是在国家自然科学基金委员会的支持下,也是在主管部委和上海市政府支持下实现的。

20世纪80年代初中期我国科学基金制度的建立,是科研拨款制度的重大改革,改变了许多科学工作者的命运。居然不靠请求领导,而单靠业务竞争就可以获得科研经费,对我们这些从来没有什么专门科研经费的人来说,无异于穷学生获得了奖学金,运动员获得了参赛权。当然,经费还只是条件之一,科学研究还受着材料、设备,尤其是学术思路的制约。材料是研究的前提,我们研究微体化石,是从河口三角洲沉积起步的。要过十多年接触到真的海洋沉积后,方才恍然大悟,原来河口里这些细小的有孔虫都是潮汐搬运的异地埋葬群,只说明水动力却说明不了生态条件。即便是早年获得的深海沉积,也是塞在瓶子里的团块,要到20世纪90年代参加国际航次用针管按厘米采样,方才明白什么叫高分辨率剖面。现在,当我们分析南海大洋钻探取得的3000万年深海剖面时,终于懂得了为什么古环境研究从深海沉积取得突破的道理。设备是另一个制约条件,我们用显微镜下的鉴定统计加上计算机的数

据处理,第一次在南海求得转换函数古水温时曾经兴奋不已,觉得我们进入了定量研究的领域;而这两年有了配备自动微量进样装置的质谱仪,一口气分析了大洋钻探样品8000多个,突然发现我们可以和国际先进的实验室平起平坐,一道讨论学术前沿问题,我们的感觉是如虎添翼,而同行的评价是“国际上又多了一个实验室”。至于学术思路,这些年的进步应当归功于交流。不仅是国际的学术交流,国家自然科学基金委员会设立的初期,我有幸参加评审工作,评审组里各学科同行间的交流和不同学科申请书的评阅,显著提高了我们跨学科、广角度考虑问题,尤其是立足局部、放眼全球,从一个站位抽提出涉及整个地球系统问题的能力。最近有1篇10年前写的文章,由于合作者的耽误这才发表,虽然当时的工作相当扎实,但现在看来视野太窄,犹如看到自己童年照片一样脸上发热。

十几年来我们研究的方向并非一帆风顺。古海洋学,是从深海沉积探索古环境的学科,而当时并非所有的意见都赞成研究深海。“家门口还没搞清楚,搞什么深海远洋?”殊不知地球是一个系统,海洋是一个整体,正因为不管深海远洋,“家门口”就无法清楚。以支持新方向为己任的国家自然科学基金委员会,从一开始就支持我国古海洋学研究的开展,包括古海洋学的课题和古海洋学的学术会议。自从国家自然科学基金委员会设立以来,对同济大学古海洋学的项目支持从来没有间断,而且4位博士在获得学位后很快就得到了古海洋学方面的基金项目。

“文革”结束后不久,“深海钻探”的名词随着“板块学说”一起在我国学术界传播。1985年大洋钻探开始,更激发了我国地学界跃跃欲试的热情,但当时无论是经济或者业务,我们都不具备加入这个“富人俱乐部”的条件。1998年,中国正式加入国际大洋

* 中国科学院院士。

本文于2001年8月17日收到。

钻探计划;1999年,中国海第一次大洋钻探在南海实现。这是中国地球科学界、首先是中国科学院地学部院士们共同努力的产物,也是国家自然科学基金委员会和科技部等主管部委支持的结果。20世纪90年代我国有关大洋钻探的每一次活动,从学术讨论会到起草申请书的组织,都得到国家自然科学基金委员会的资助和支持。1999年南海 ODP 184 航次成功,国家自然科学基金委员会又把针对该航次的“东亚古季风的海洋记录”项目从重点项目提升到重大项目,保证了航次后研究中我国的优势地位。作为这次南海大洋钻探研究的主力,我们教研组这几年来经历了突飞猛进的发展;在我们增加了新鲜血液的队伍里,一个个摩拳擦掌,正在迎接新世纪深海研究的国际竞争。

说来也巧,国家自然科学基金委员会成立的15年也正好覆盖了我研究方向改变的历程。回顾当初,走东亚西欧,闯澳洲南北,一心一意追查河口海岸有孔虫的分布,纵然也想方设法引进新方法、取得新资料,但由于没有高层次的科学问题,说到底还是个“集邮”迷。如今虽然还在耍“雕虫小技”,但已经懂得从一滴水去看大海,“上穷碧落下黄泉”地去追寻原因、探索机理,尝到了学当自然界“侦探”的滋味。现在虽然个人的业务生涯里已深感秋天的凉意,而我们的学科领域却正呈现着一派三春天气。在展望我国基础研究和基金制度宏伟前景的时候,衷心祝愿有更多的“穷学生”获得“奖学金”,在基金的支持下走上大自然“侦探”的科学创新之路。

·资料·信息·

一个新的科学发现:

夏威夷群岛对太平洋海洋-大气的远距离影响

夏威夷大学谢尚平博士、美国 NASA 的 W. T. Liu 教授、青岛海洋大学刘秦玉教授和夏威夷大学 Masami Nonaka 博士合作,共同发现一个未曾被前人发现和揭示的现象:在夏威夷群岛以西大气和海洋中罕见的长“尾迹”(该“尾迹”是指在夏威夷群岛以西的一个狭长的“弱风带”)和从西太平洋到夏威夷群岛窄的向东流。研究结果发表在2001年6月15日出版的《Science》上,题目为:“夏威夷群岛对北太平洋海洋-大气的远距离影响”的学术论文。该项研究是在中美科学家合作的基础上完成的,曾获得国家自然科学基金面上项目资助。

该研究首次发现了夏威夷群岛岛链的存在使得东北信风在夏威夷群岛附近形成一连串的尾迹。按常规理论和观测,由岛屿产生的尾迹在下游百公里范围内就会消失。作者发现稳定太平洋信风和北赤道流中,高的夏威夷群岛和海洋-大气正的反馈作用可以形成长达3000 km的超长尾迹,该尾迹比地球上观测到的任何一个海岛尾迹都长许多倍。该超长的尾迹驱动一支来自8000 km以外亚洲海岸的向东流,该流的存在改变了海洋表层和次表层温度。因此,直立在稳定的信风带中的夏威夷群岛可以激发海-气相互作用,该作用提供了将小岛的影响维持在

夏威夷群岛以西相当长的距离上。长期以来,人们一直认为副热带海洋与大气的耦合作用不强,该研究中提出的副热带海洋和大气相互的耦合作用比以往人们想象的要强得多。

气候学家们竭尽全力寻求如何确定海洋和大气的相互作用,这种相互作用的强度在所有气候事件(从厄尔尼诺到冰期和全球变暖)中都十分关键。该研究清楚地表明副热带海域海面风和由海面风引起的海面温度的变化,研究结果说明副热带海域气候的灵敏度要比以往想象的高。这种对海洋-大气相互影响的新认识将有利于改善用于预测厄尔尼诺和全球变暖的气候模式。

研究发现,当稳定的向西的信风和北赤道流与位于太平洋中部稳定的高的夏威夷群岛相遇时发生的一连串的事件,在海洋和大气之间构成一个正的反馈环,该反馈环使得岛的效应通过海洋大尺度波动和海流延续到群岛以西的几千 km。

该研究首次揭示了几乎在世界地图上都看不见的一个小群岛,能在最大的海洋——太平洋上产生的一个远距离的影响。该现象的发现对海洋环流与气候的研究有重要的科学意义。

(地球科学部 王辉 供稿)