

探索深海要求协同作战

人类作为陆生动物,历来是在海洋外面开发海洋,从船上或者岸上谋取“渔盐之利,舟楫之便”。近半个多世纪来,技术发展使人类可以进入深海,到了深海水底方才恍然大悟:原来大洋和大陆的地壳不同。浅海陆架,其实就被海水淹没的大陆;陆坡外面几千米的深海,那才是真的大洋,不但大洋地壳的成分与陆地不同,整个深海过程都超出了原先的想象。50多年来,深海成了科学探索的热点和突破口。不过,深海研究全靠高新技术,只有发达国家才有条件开展;发展中国家虽也有海洋科学,但是局限于沿岸浅海。

于是,世界上海洋的研究程度出现了差别:英国和美国之间的北大西洋,成了深海研究最好的样板;而发展中国家岸外的深海,长期以来受到冷落。1990年代以前的南海,就是这样。南海的浅海陆架早已经开发利用,1950年代渔民就发现了油苗,1970年代开始钻探石油,但都是在大陆架上。南海的深海探索1990年代方才开始,至今只有20多年历史。然而这20多年恰好是中国实行改革开放、建设海洋强国的历史转折期,于是南海的深海研究蒸蒸日上,发出了新世纪举世瞩目的海上之光。

深海探索最重要的工具可以归结为深潜、深钻和深网:载人或者不载人的深潜器,在深海底里打钻的钻探船和联网的海底观测系统,合起来简称“三深”。近20年里,中国发展或者参与了三深技术,成功地应用于南海的探索:“蛟龙号”和“深海勇士号”深潜器投产使用,国际大洋钻探完成四个半南海航次,国家海底观测大科学工程开始建设,使得南海成为当今世界深海基础研究最活跃的边缘海。

当然,先进设备的应用需要针对先进的科学目标。国家自然科学基金支持的“南海深部过



汪品先,海洋地质学家,中国科学院院士,现任同济大学海洋与地球科学学院教授。长期致力于中国深海科学的发展,主要研究方向为海洋微体古生物与古海洋学。

程演变”重大研究计划,为时8年(2011—2018年),依靠50多个基金重点项目和“三深”技术相结合,在海上组织了一个个有声有色的科学战役,取得了一次次的学术突破,使中国掌握了南海深海研究的科学主导权。《科技导报》本期所载“南海深部过程”专辑,就是其中一些亮点成果的反映。“南海深部”计划的实施,是中国组织的第一次大规模深海基础研究。不同单位、不同学科,围绕着同一个科学问题反复探讨、共同攻关。如果将计划成功的经验汇聚到一点,那就是4个字:“协同作战”。

自然科学范围极广,研究工作的形式也极其多样。如果说数论的推算或者大化石的剖析,要求研究者独坐寒窗作年复一年的潜心钻研,深海探索却永远离不开团队的合作。没有科学与技术的结合,没有生产部门、科研院所和高校的合作,没有原先不相干专业的相互渗透,“南海深部”计划不可能成功。这种“全国一盘棋、针对共同目标的“科学战役”,非常值得提倡。

今天的中国,经历着科学研究的黄金时期,其中深海研究尤其获得优先支持,但是我们的产出/投入比正在恶化。世界上最“牛”的实验室其实并不富裕,新设备也不见得比我们多,而在我们的评价系统中,科研经费的高大本身就算是“业绩”,至于使用效率如何并不重要。过分强调论文数量和期刊档次的评价系统,必然导致科研题目的琐碎化和科研力量的分散化,科学家各自为着下一篇文章的发表而操劳,而对论文究竟能回答什么问题并不关心。

这种趋向,对与深海研究来说是一种致命的病毒。近10年来,新的海洋科研与教学单位纷纷涌现,其中既体现出地方政府海洋意识的加强,也反映了华夏文明从单纯的大陆性向海洋性的拓展。但是有的地方热情有余、耐心不足,过分急于求成。学术单位的成长与企业不同,要求长期的学术磨合与学风建设,决不是高楼房、高工资、高头衔,就意味着学术上的高水平。从国际经验看,中国海洋科技的发展必定会形成若干个研究中心,比较合理的办法是通过竞争自然形成,而不宜过于着急,向国内外宣布自称的垄断地位。

经过20来年的发展,中国的深海研究走到了历史的十字路口:是靠各单位各自为政,甚至不惜恶性竞争去抢占阵地,还是在大好形势下相互协作、携手共进,在全国一盘棋的前提下错位发展、各尽所长,这将在很大程度上决定中国海洋科学的命运。深海探索比一般学科更加要求协同作战,正是从这种协作精神里,我们看到了中国海洋科学的光辉前景。

(同济大学海洋与地球科学学院,上海 200092)