

“蛟龙”号在南海探寻哪些科学奥秘



1 首次开展 1000 米级多金属结核采集选址调查

“4 月 25 日我们抵达南海作业区后,首先利用温盐深仪(CTD)获取海水温度、盐度、水深度的变化,利用箱式取样器获取海底沉积物样品,今天‘蛟龙’号进行本航段首次下潜,在南海北部预选区开展 1000 米级多金属结核采集试验区选址调查。”杨耀民说。

多金属结核是一种海底矿产资源,多分布在 4000—6000 米水深的海底,主要成分为锰和铁,有核心并有不断向外生长的纹层,因而也称“锰结核”,后来人们从中分析出铜、钴、镍、铅、锌、铝和稀土元素等数十种金属成分,因此称为“多金属结核”。

杨耀民说,此次 1000 米级多金属结核采集试验区选址调查,为我国 1000 米级多金属结核试采工程试验提供支撑,开展试采环境影响评价,有利于我国科学认识深海采矿对环境的影响,进一步发展环境友好型的深海采矿技术,最终实现深海采矿与环境保护之间的平衡。

“目前,国际上还没有国家开展过全系统采矿试验。同时,相比陆地上,深海的采矿更依赖科技发展。”杨耀民说,我国在开展深海矿产资源勘探与开发的同时,加强资源开采活动对环境影响的管控,避免造成海洋环境破坏,特别是对深海生态系统的破坏。

国际海底区域资源的开发利用和海洋环境保护,是国际社会关注焦点。目前,我国已分别申请有东太平洋多金属结核勘探区、西太平洋富钴结壳勘探区和西南印度洋多金属硫化物勘探区等,成为对这些主要国际海底矿产资源拥有专属勘探权和优先开采权的国家。

“我们重视海洋事业持续健康发展和人类和平利用深海海底区域资源,本航段相关调查研究,可为我国认识深海采矿对海洋环境的影响提供科学理论支撑。”杨耀民说。

2 载人深潜揭示海山链成因和海底浊流形成机理

南海水深海阔、海底地形多样,蕴藏着众多科学奥秘。石学法说:“本航段的科学调查,将随‘蛟龙’号考察南海中部的海山链区和南海东北部的陆坡区,以海洋地质学考察为主,兼顾海洋生物学考察。”

石学法说,海山链区考察将选择海山链上的一座典型海山,“蛟龙”号从山底到山顶沿一个断面进行调查,系统采集新鲜的玄武岩样品,同时进行近底观察、拍摄海底地形地貌和巨型底栖生物图像,并采集沉积物和近底层海水样品,使用多参数环境传感器测量海底环境参数。

海山指孤立的海底高地,地形高差大于 1000 米。海山链则指由多个互不相连的海山、海丘按一定方向排列构成的大型地理实体。

“海山链潜次的主要科学目标,是要推进南海海山链成因这一重大科学问题的解决。”石学法说,通过对“蛟龙”号下潜在海山上精确采集到的岩石样品,开展详细的年代学、矿物学和地球

化学等研究,可望阐明南海新生代扩张期后在遗迹扩张中心处海山链的成因,验证之前我国科学家提出的假说,进一步揭示南海扩张期后的构造演化规律。

同时,在南海东北部陆坡区调查,利用“蛟龙”号对发育浊流和海底峡谷的典型区进行详细的海底地形、地貌近底观察和拍摄图像,应用多参数环境传感器测量海底环境参数,并采集代表性的沉积物样品、底栖生物样品和海水样品。

“在这里下潜的主要科学目标,是获取现代海底浊流活动的直接的地貌学和沉积学证据,查明现代浊流沉积物的物质来源、特别是有机质的来源,最终揭示大型海底浊流形成机理。”石学法说。

他表示,海洋生物学家还将对“蛟龙”号获取的生物样品和沉积物样品进行研究,了解南海特定区域环境大型底栖生物和微生物的多样性构成和地理分布格局。

3 “蛟龙”号载人深潜“与众不同”

“蛟龙”号南海今年首潜的任务之一,是开展近底观察、拍摄海底多金属结核分布、巨型底栖生物和海底地形地貌特征。

“前期调查工作主要依靠拖网等调查多金属结核,‘蛟龙’号载人深潜‘与众不同’,最突出的特点是在深海高精度定点和精确作业。同时,让科学家亲临海底现场,增加切身感受,同样有助于科学研究。”杨耀民说。

对于 1000 米级多金属结核采集选址调查,接下来的多个潜次中,“蛟龙”号将近底航行、观察、拍摄多金属结核和巨型底栖生物高清视像和照片;同步采集多参数环境数据;采集多金属结核样品、岩石样品、沉积物样品、水样与巨型底栖生物样品;进行土工力学原位测量和测深侧扫作业。

南海海洋地质学和海洋生物学调查方面,“蛟龙”号将进行

水体与底栖大型生物样品采集;利用“蛟龙”号在南海北部陆坡开展近底观察、调查,获取高清视像、地形地貌特征,获取沉积物和岩石样品;利用“蛟龙”号在海山链上的海山沿着底部爬到顶部,获取高清视像、地形地貌特征。

本次南海科考原定 4 月 9 日至 5 月 7 日进行,但直到 4 月 25 日才抵达作业区、5 月 13 日结束本航段,科考时间调整,“蛟龙”号下潜及相关作业同样需要作出相应调整。

“目前的作业时间与原先计划有所压缩,完成预定的科学目标任务更加艰巨,我们将认真筛选和安排下潜的地点和人员,期待‘蛟龙’号带给我们更多的惊喜和发现。”石学法说。

(新华社电)