

# 美国 UNOLS 海洋调查船队发展及运行管理现状研究

孙雅哲, 孟庆龙, 李尉尉, 杨维维, 朱建华

(国家海洋技术中心 天津 300112)

**摘要:** 美国是世界上拥有海洋调查船舶最多的国家。1971年, 美国建立了大学—国家海洋学实验室系统(UNOLS), 实现海洋调查船舶的统一协调。由此, 美国成为世界上最早以成立船队的方式对海洋调查船舶及设施进行统筹管理、协调使用的国家。文章介绍了 UNOLS 的成立历史, 通过调查研究 UNOLS 海洋调查船队组织机构、船舶特点、船舶使用情况等, 总结其在海洋调查船队运行管理方面的做法和经验, 并在此基础上提出了值得我国国家海洋调查船队学习和借鉴的建议。

**关键词:** UNOLS; 海洋调查船队; 运行管理

中图分类号: F552; P715.3

文献标志码: A

文章编号: 1005-9857(2017)01-0030-04

## The Development and Operation Management of UNOLS' Academic Research Fleet

SUN Yazhe, MENG Qinglong, LI Weiwei, YANG Weiwei, ZHU Jianhua

(National Ocean Technology Center, Tianjin 300112, China)

**Abstract:** The United States has the largest number of research vessels in the world. In 1971, University-National Oceanographic Laboratory System (UNOLS) was established, making the United States the first country to conduct integrated management of marine research vessels and facilities by forming academic research vessel fleet. This paper introduced the history of UNOLS, studied the organizational structure, characteristics and usage of its academic research fleet, drew upon UNOLS's practices of operation mechanism, and provided some suggestions for China Marine Research Vessels.

**Key words:** UNOLS, Academic Research Fleet, Management

美国沿海地区是世界上人口密度最高的地区之一, 全国 75% 以上的人口居住在沿海地带<sup>[1]</sup>, 海洋对美国的社会经济发展极其重要。因此, 作为海洋大国, 美国历来将海洋作为繁荣国家经济、促进

国家强盛的重要领域。美国的海洋学研究始于19世纪中叶<sup>[2]</sup>, 第二次世界大战后, 美国政府逐渐认识到, 为了满足国家在基础科学、军事防御、教育以及食品安全等方面的需求, 离不开认识海洋和研究海

收稿日期: 2016-07-26; 修订日期: 2016-11-30

基金项目: 海洋调查评价与科技管理(2200206)。

作者简介: 孙雅哲, 助理工程师, 研究方向为国家海洋调查船队运行管理, 电子信箱: sun\_yazhe@126.com

洋,而海洋调查船,则是科学家认识海洋和研究海洋的重要工具<sup>[3]</sup>。美国是世界上海洋调查船保有量最多的国家<sup>[4]</sup>,1971年,美国建立了大学—国家海洋学实验室系统(UNOLS),统筹协调调查船舶,实现了高效的船舶调度与管理。

## 1 UNOLS 成立历史

20世纪60年代是美国海洋科学研究的黄金年代,当时已有的海洋科学实验室得到了快速发展,同时还涌现出新的海洋科学实验室,越来越多的海洋调查船投入使用,船舶吨位也不断增大<sup>[5]</sup>。尽管美国海洋领域的暴发式发展为海洋调查带来了新的机遇,但海洋调查船的维护运营也成了艰巨任务,面临的几大问题亟待解决:①无船实验室缺少申请用船渠道,有船实验室没有适合的途径对外提供船舶;②海洋研究资金支持机构对不断增加的船舶开支和资金投入模式感到忧虑;③高校船舶运营单位面临着高昂的船舶成本与持续增长的船舶数量之间的冲突<sup>[6]</sup>。

1969年,海洋科学与工程总统委员会提出了建立国家海洋实验室系统(NOLS)计划,建议政府部门和科研机构在海洋调查和仪器设备方面开展广泛合作;美国国家科学基金会(NSF)为了更合理地协调安排海洋调查船舶,提出了协调和调度船队的建议,高校实验室对这一建议表示赞同,但反对计划中倾向由联邦政府过度控制。经过联邦政府和学术团体的磋商,制订出 University-NOLS(UNOLS)计划,成功实现了调查船舶的科学高效调度。

UNOLS在1971年举行的宪章会议上正式成立,由17家拥有船舶的海洋研究机构共同组建,加入UNOLS的船舶,其所有权不发生变化,实验室仍保留其独立的管理职能。为了更广泛地服务美国海洋科研团体,UNOLS很快将一些没有运营船舶的实验室也吸纳进来,成为其正式成员<sup>[6]</sup>。UNOLS的建立,积极推动了美国海洋调查船的合理运用,有效整合了美国海洋调查力量,同时提高了调查船舶及设施的利用率。

## 2 UNOLS 海洋调查船队现状

经过多年的发展,截至2016年7月,UNOLS已发展成为拥有海洋调查领域内60个学术机构和

国家实验室的联盟组织。

### 2.1 UNOLS 调查设施情况

UNOLS海洋调查船队共有17艘不同吨位和性能的调查船舶,由14家机构或区域联盟组织运营。UNOLS海洋调查船队的船舶主要由美国国家科学基金会(NSF)、美国海军(NAVY)、科研院所和高校等机构拥有。同时UNOLS还分别为美国国家海洋与大气管理局(NOAA)的1艘船舶和美国海岸警卫队(USCG)的两艘船舶提供监督和建议,以提高其船舶管理的专业性和科学性。UNOLS调查设施还包括深潜设施和海洋航空设施。其中深潜设施拥有载人潜水器、遥控水下机器人以及自主水下机器人3类深潜器。此外,UNOLS还建立了常用调查装备平台,供调查人员申请使用,包括海洋调查仪器设备库、箱体、绞车及电缆库。

### 2.2 UNOLS 组织机构

UNOLS由其成员机构选举代表产生的理事会进行管理,理事会是UNOLS的运行管理机构,监督UNOLS的各项工作。除了理事会,还设有9个专业委员会以及办公室。各专业委员会在其职权范围内对供资机构给予建议,协调调查设施与资助研究项目之间的平衡;办公室为UNOLS提供人力支持和行政服务<sup>[7]</sup>。UNOLS组织架构如图1所示。

### 2.3 UNOLS 船舶特点

(1)UNOLS调查船舶采用分级管理,按照船舶长度分为4个级别。船长大于70m的船舶为全球级,能在全球范围内航行,续航能力强,船舶性能卓越,科考定员数量多;船长在55~70m之间的船舶为大洋级/中间级,船长比全球级略小,主要作业于太平洋、大西洋,一些大洋级船舶的调查能力可与全球级船舶媲美;40~55m之间的船舶为区域级,这类船舶主要在大陆架和特定的地理区域内航行,能在近岸、海湾和三角洲地带发挥优势;船长小于40m的为沿海级/本地级船舶,船型较小,主要在临近港口的近岸地区使用。UNOLS调查船舶合理的等级划分,不仅推动了调查船舶的合理使用,同时提高了调查船舶的管理效率。

(2)UNOLS船舶综合调查能力强,同时兼顾专业调查能力。UNOLS船舶综合调查能力强,大多

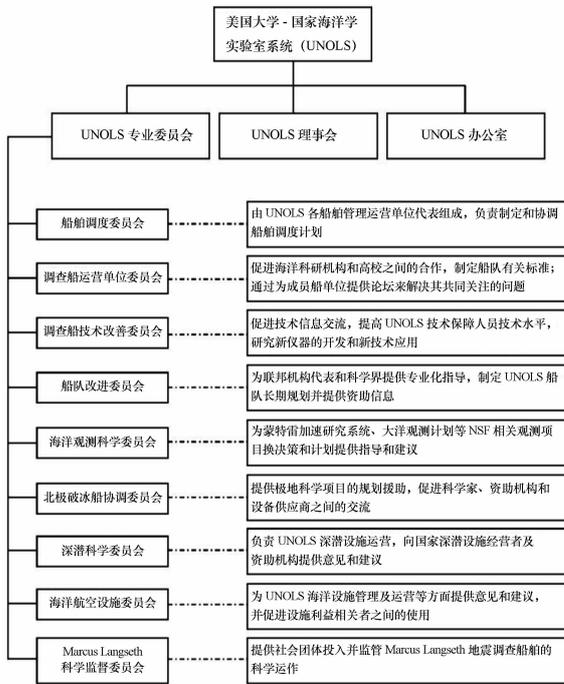


图1 UNOLS 组织架构

配有多学科实验室, 可满足多学科调查需求, 配备的多种专业调查测量设备, 涵盖了各类海洋学科, 可满足不同科学家的多学科调查需求。同时, UNOLS 船舶中不乏具备专业调查能力的船舶。Marcus G. Langseth 船安装了 Syntrak 960-24 地震记录系统和气动生源阵列拖曳系统等, 可进行海洋地质及地震专业调查; 2015 年入列 UNOLS 的 Sikuliaq 调查船船噪音小, 配备了先进的声学传感器, 便于开展鱼类研究。

(3) UNOLS 船舶装备先进, 性能卓越。船舶卓越的性能设计, 使船舶具有强大的作业功能及多用途。例如, Atlantis 船不仅是一艘综合多功能海洋调查船, 还是搭载 Alvin、Jason-II 深潜器的母船, 其主甲板尾部的的设计可进行灵活方便的深潜器布放与回收操作<sup>[8]</sup>; Kilo Moana 船采用小水线面双体船设计, 具有耐波性, 可使船舶在恶劣海况下为调查作业提供稳定的工作环境; Sikuliaq 调查船具备冰区航行能力, 可以 2 kn 的速度在 0.762 m 厚的冰区航行<sup>[9]</sup>。

## 2.4 UNOLS 船舶使用情况

UNOLS 成熟高效的船舶协调机制, 使其船舶利用率一直处于较高水平。近 10 年 UNOLS 全球

级船舶年平均在航天数均超过 220 d, 最高的接近 280 d; 大洋/中间级船舶年平均在航天数在 170~190 d; 区域级船舶年平均在航天数在 130 d 以上; 沿海/本地级船舶年平均在航天数超过 100 d。

## 3 UNOLS 在海洋调查船队运行管理方面的经验

### 3.1 设立专业委员会, 提高决策水平

UNOLS 执行和管理的实体是其成员机构选举代表产生的理事会。UNOLS 设有 9 个专业委员会, 负责监管 UNOLS 的大部分活动和调查设施, 并且为 UNOLS 发展规划提供专业化建议。船舶调度委员会、调查船运营单位委员会与调查船技术改善委员会承担着 UNOLS 船舶协调与管理的工作, 例如船队改进委员会, 其职责是确保船队中船舶能力能够满足美国海洋科学研究的需要, 并提供船队长期发展规划<sup>[7]</sup>。该委员会于 1990 年起每 5 年发布《UNOLS 船队改善计划》, 内容包括 UNOLS 设施使用情况、评估船队所需海洋调查船舶的数量和结构、制订新建/改造船舶计划、船队未来发展的专业化建议等。各专业委员会实行例会制度, 采用实体会议、电话会议、网络会议等多种方式定期召开工作会议, 加强 UNOLS 议事水平。其他专业委员会还包括海洋观测科学委员会、北极破冰船协调委员会、深潜科学委员会、海洋航空设施委员会、Marcus Langseth 科学监督委员会等。

### 3.2 采用信息化管理, 促进信息公开

美国 UNOLS 实行信息化管理, 通过 UNOLS 官方网站, 可进行船舶与其他调查设施信息查询、航次信息查询、船舶使用申请提交和船舶航迹查询等操作。此外, UNOLS 发布的各类历史文件、组织的会议、活动, 等均可通过 UNOLS 官方网站查询。UNOLS 官方网站的建立, 不仅提高了工作效率, 更使船舶相关信息共享程度最大化, 同时也提高了 UNOLS 的公众认知度和影响力。

### 3.3 挖掘船舶调查能力, 提高船舶利用率

UNOLS 的主要职责之一是确保组织内调查船舶的科学高效的调度<sup>[4]</sup>。UNOLS 船舶调度委员会每年会召开一次或多次会议, 及时沟通、协调用船需求和船时安排。科学家通过 UNOLS 网站提交船

时需求申请表,包括计划航次日期、在航天数、调查区域、所需船载调查设备以及所需调查仪器等。用船申请经供资机构和其他项目发起者及同级机构审查后,在预算允许的情况下,船舶调度委员会根据申请者提出的对调查任务和作业海区的要求进行船时安排,经多次协调确认,最终在需求年份前一年年底确定船时计划。除了高效的船时协调机制,UNOLS 还通过开展合作项目提高船舶利用率。如 2016 年开展的 STEMSEAS 项目,利用美国政府资助的 UNOLS 海洋调查船以及海洋调查活动中未使用的搭载能力,为项目参与者提供出海机会。

### 3.4 广泛开展合作培训,分享技术经验

UNOLS 针对不同科研人员组织持续而广泛的培训活动,提供大量的资源与合作机会,分享 UNOLS 成员机构的专业技术和经验等。UNOLS 于 2011 年起开展的首席科学家实践培训课程及新用户培训等合作培训项目,吸引和培养了一大批海洋技术、科研人员,同时为参与者搭建了交流共享的平台<sup>[3]</sup>。

## 4 我国国家海洋调查船队发展建议

为建立海洋调查船舶的统筹协调机制,推动海洋调查船舶的开放与共享,2012 年,国家海洋局联合多部委共同发起组建了国家海洋调查船队(以下简称“船队”)。在各方大力支持下,船队不断发展壮大,有效保障了国家海洋调查任务的顺利开展。目前,国家海洋调查船队处于发展初级阶段,运行管理机制尚不完善,为更好地推动我国海洋调查事业发展,提出几点建议:①设立专家委员会,发挥专

家的专业优势,提升船队管理决策的科学水平。②优化船时申请使用与协调机制,提供更加及时有效的船时信息共享与协调服务,使船舶利用率最大化。③进一步整合我国海洋调查相关资源,完善海洋调查船舶及相关设施共享公共服务平台,提高科研设施与仪器利用率和共享水平。④设立船舶能力提升基金,制订成员船能力提升资助计划,提高成员船调查能力,为建设海洋强国提供能力保障。

## 参考文献

- [1] 付玉. 美国:国家海洋委员会协调下的综合管理[N]. 中国海洋报,2013-05-02(A4).
- [2] 张继先. 美国海洋科学发展的历史概况[J]. 海洋通报,1978(3):1-26.
- [3] SMITH D K, ALBERTS J, DESILVA A, et al. University-Government Partnership for Oceanographic Research . Eos. [R/OL]. (2015-07-14). [2016-07-26]. <http://eos.org/project-updates/a-university-government-partnership-for-oceanographic-research>.
- [4] 徐全香,甄松刚,王成胜. 美国 UNOLS 海洋科考船管理模式探究[J]. 海洋开发与管理,2014,31(11):18-21.
- [5] 王军民. 北美海洋科技[M]. 北京:海洋出版社,2007:16.
- [6] [EB/OL]. [2016-07-01]. <http://www.unols.org/what-unols/history-unols>.
- [7] 陈学恩,刘岳,郝虹. 德国科学考察船编队——未来十年战略需求[M]. 青岛:中国海洋大学出版社,2011:82-84,96.
- [8] 丁忠军,李德威,周宁,等. 载人深潜器支持母船发展现状与思考[J]. 船舶工程,2012,34(04):7-9.
- [9] Marinette Marine. Research vessel 'sikuliaq' launched (USA) [EB/OL]. (2012-11-14) [2016-07-01]. <http://worldmaritimeneeds.com/archives/67158>.