

关于我国发展载人深潜器的建议

SUGGESTION ON DEVELOPMENT OF MANNED SUBMERSIBLE IN CHINA

吴时国¹ 罗永康²

(¹ 中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

(² 中国农业大学食品学院 北京 100083)

近 10 a 来,载人深潜器在海洋研究中十分活跃,可应用于地质矿产资源、生物资源、生态环境等方面的调查研究,因此作者建议我国应当研制自己的载人深潜器。

1 载人深潜器的科学意义

自从 1965 年美国载人深潜器 ALVIN 第一次潜航以来,载人深潜器广泛用于以下 3 个方面:首先用于海洋矿产资源调查,包括海底石油、天然气水合物、多金属结核、中-高温热液矿床等,尤其是近年来 ALVIN, SHINKAI 6500, NAUTILUS 等深潜器对大洋中脊热液成矿作用的调查,日本南海海槽的天然气水合物的资源潜力及地质环境的调查研究,更加激起了人类开发海底矿产资源的愿望以及使这种愿望成为现实。其次关于海洋生物资源的调查,海洋中底层水域的生态环境调查,可望揭示海洋生物的秘密,建立海中立体牧场、渔场。再者,关于海洋空间利用,对海底光学、声学、承压环境以及高压生物与遗传基因等的研究,力争在不远的将来实现人类居住于海底的梦想。此外 ALVIN 深潜器对打捞 Titanic 沉船起着重要作用。深潜器对

未来海上事故,如沉船、石油运输船泄漏、海底光缆的修补、监视等具有其他手段不可替代的作用。

2 载人深潜器的调查历史与现状简介

自 1965 年美国开发深潜器 ALVIN 以来,前苏联、法国、日本相继开发出自己的水下载人深潜器。作者这里不准备一一介绍深潜器的发展历史,通过作者使用载人深潜器 (SHINKAI 6500, SHINKAI 2000) 的亲身体会^[1],简要介绍一下日本海洋科学技术中心的载人深潜器的发展历史^[2]。

日本作为一个岛国,其文化与海洋十分密切,所以也不遗余力地研究开发海洋,仅有加里福尼亚大小的日本,渔业产量是美国的 3 倍。日本工程师 1973 年访问 Woods Hole 海洋研究所后,开始研制载人深潜器,经过一段时间的试验,于 1981 年制成了 SHINKAI 2000 深潜器(表 1),该深潜器载人达到水深 2 000 m,90 年代初发展为载人深潜器 SHINKAI 6500(表 1)。SHINKAI 6500 是目前世界上潜水最深的深潜器。美国科学家认为日本从学习研制深潜器开始,进展十分迅速。

现在日本载人深潜器活跃在许多重要的勘探区,除检修外,载人深潜器 SHINKAI 6500 几乎每天作业,获得大量的宝贵资料。尽管日本在深潜器方面已经领先于世界,他们并没有满足于现状,他们正在研制万米级载人深潜器,争取载人至马里亚纳海沟,彻底征服海洋。征服海洋如同征服宇宙一样重要,同样波澜壮阔,需要我们的勇气和智慧。

3 关于中国研制深潜器的建议

中国是一个海洋大国,人均资源很少,随着经济的发展,对资源和能量的需求也大大增加,迫切需要对海洋矿产资源、生物资源、生态环境等进行调查,并且在海洋开发技术、探测技术方面在世界上占有一席之地,赶上日本、美国、法国等发达国家。为此,作者认为研制载人深潜器是十分必要的。从目前国内外现状分析,可以开发下面两种类型的深潜器。

(1) 深潜型深潜器

收稿日期:2000-11-20;

修回日期:2000-12-20

表 1 SHINKAI 2000 和 SHINKAI 6500 载人深潜器主要参数

深潜器类型	SHINKAI 2000	SHINKAI 6500
长 (m)	9.3	9.5
宽 (m)	3.0	2.7
高 (m)	2.9	3.2
静重 (t)	23.2	25.8
最大潜航深度 (m)	>2 000	>6 500
搭乘人员	3(2 个驾驶员和 1 个科学家)	3(2 个驾驶员和 1 个科学家)
舱内直径 (m)	2.2	2.2
正常水中潜航时间 (h)	6	8
水中存活时间 (h)	>80	129
搭乘重量 (净重, kg)	100	200
行驶速度 (n mile/h)	最大可达 3.0	2.5
观察仪器	CCD、摄象机(1)、水流计、导航设备、机器手等	CCD、STDV 静止摄象机、活动摄象机、热流计、机器手等
操作设备	控制盘	控制盘、移动样品框

表 2 载人深潜器类型

深潜器类型	深潜型深潜器	潜航型深潜器
深潜深度 (m)	最大深潜度 6 000	最大深潜度 600
长度 (m)	长度 9.5	长度 40
速度 (n mile/h)	2	6
重量 (t)	30	600
搭乘人员	4 名(包括 2 名研究人员)	10 名
正常水中潜航时间 (h)	潜航时间 10(海中可达到 6)	续航能力 20 d
搭乘重量及其他	静重载荷 300 kg(可搭载小型 AOV), 其他 电子计算机系统, 图像系统, 导航设备等。	各种水下观测设备, 如水下机器人、拖网、图像系统, 导航设备等

这种深潜器主要用于大洋矿产资源勘探与开发, 可类似于日本 SHINKAI 6500 和 法 国 的 NAUTILE。主要性能指标如表 2 所示。

(2) 潜航型深潜器

这种深潜器(表 2)主要用于海洋生物资源、物质循环、生态动力

学过程、石油平台等环境问题的勘探。考虑中国海大部分为大陆架海域, 以及考虑一些较深水的渔场、石油开发区。该调查船的主要指标如表 2 所示。

载人深潜必将大大促进我国海洋科学研究和开发的飞跃。

参考文献

- 1 Wu S., Sakamoto I. . *EOS, Transaction, American Geophysical Union*, 1999, 80(46): 569
- 2 Kinoshita H. . *JAMSTEC J. Deep Sea Res.*, 1997, Special Volume, 4~6
(本文编辑:李本川)