

# 为“深潜梦”化缘

■本报记者 陆琦

“蛟龙”号载人潜水器第一副总设计师、总体与集成项目负责人崔维成,正在向民营企业等社会力量募集约3000万元资金,用于建造1.1万米载人潜水器的载人舱。此前,他已募集到2亿多元用于建造载人潜水器科考母船。如能尽快启动载人舱的建造,有望提前1~2年把中国科学家送至马里亚纳海沟。

这里就涉及一种在我国未有先例的科技新模式——吸引民营企业投资前沿科技项目。

崔维成表示,他是因为现行的国家科研资助体制不配套而选择探索这条道路的。这种顺应科技与经济相结合的科技体制改革目标的前景如何,是否具有可操作性,能否推广,值得深入剖析。

## 目标——11000米海底

两年前,“蛟龙”号成功下潜至7062米深度并开展作业,标志着我国具备了载人到达全球99.8%以上海底的作业能力。

不过,在崔维成看来,这还不够,他的目标是研制能到达海底11000米的载人潜水器,开创我国的深渊科技新领域。

为了早日实现“深渊科技梦”,2013年3月,崔维成受聘上海海洋大学并组建“深渊科学技术研究中心”,启动全海深(11000米)第三代载人潜水器的研制工作。

“我算了一笔账,国家立项研制11000米载人深潜器至少要等到‘十三五’,立项后的研制时间还需七八年,如果我们现在就开始启动前期研究,到国家立项时就可以直接制造了,整个研制过程起码可以缩短3年时间。”崔维成说。

没有国家项目资金的支持,11000米载人深潜器的前期研究经费从何而来?崔维成开始为11000米“深潜梦”四处“化缘”。

现实没有让崔维成碰壁。他首先从家乡海门的企业家中获得了近800万元的捐资,为招聘团队和保证团队未来一段时间专心致力于技术攻关奠定了基础;在上海海洋大学学科建设经费的支持下,他同时启动了载人潜水器一型验证平台(着陆器)和二型验证平台(无人潜水器)的设计。

可是,只有全海深无人/载人潜水器,没有专用的母船,它们的作用也不能充分发挥。正当崔维成四处寻找建造母船的合作伙伴时,中科院三亚深海科学与工程研究所科技处处长向长生伸出了援手。

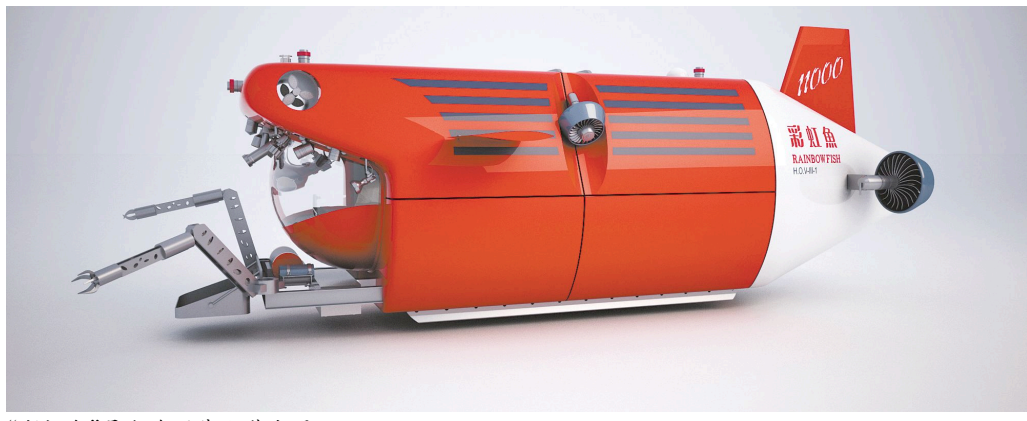
“我之前从事‘863’计划海洋技术领域的项目管理,在‘蛟龙’号海试与技术改进的4年多时间里为这个团队提供支撑服务,跟崔维成比较熟悉,他本人是一个浪漫主义者。”在获知崔维成需要载人潜水器母船时,向长生把浙江太和航运有限公司(以下简称“太和航运”)董事长卢云军推荐给了他。

卢云军是位颇具前瞻眼光和魄力的民营企业企业家。2012年,太和航运和国家海洋局第二海洋研究所合作建造新“向阳红10”号科考船,今年1月正式建成并完成船舶与设备海试。

“民间造小船、渔船租给科学家做海洋科学试验早已有之,但在国内,民营企业投资上亿元造科考船的举动,卢云军的确是‘第一个吃螃蟹的人’。”向长生说。

起初,崔维成担心资金问题,想拿旧货船改造成科考船。“我一听说‘改装不现实’,马上就定下来要造一艘新船。”卢云军当机立断,投资2.5亿元建造母船及其科考设备。

“如果不是单纯从短期回报考虑的话,这个事情是可以做的。从企业长远发展来看,在国家海洋大发展中占得先机,转型升级。另外,这也是



“彩虹鱼”号全海深载人潜水器



“张謇”号全海深载人潜水器专用母船

我们的事业心。”卢云军的想法就这么简单。

## 未能一鼓作气的深海潜水器

相比之下,崔维成的选择则略显无奈。

“我想在‘蛟龙’号成功之后马上启动11000米载人潜水器项目,但这不符合原来的‘863’计划;我也希望我们研制的载人潜水器不是一个摆设,而是能被科学家广泛使用的一个先进装备,能在海洋科学研究中取得属于中国的新发现。但现行的科研体制很难保证这两种想法的实现。”崔维成直言,自己不是因为国家的科研项目资金不够,而是针对现行的国家科研资助体制不配套而选择探索民营资本支持前沿科技发展的可能性。

一方面,新概念型号项目立项周期太长,一般均要从基础的基金项目,再到关键技术攻关的预先研究项目,然后才能上型号产品研制。由于这三个阶段项目的立项、审批部门不同,承担研究的人员和单位也不一样,致使大量基础研究和预先研究成果得不到应用;或者由于没有针对特定的型号设计进行研究,其研究成果在型号产品研制中,往往也不能得到实际应用。这一问题,除了造成经费和人力资源的浪费外,往往使一个新的概念和好的科研项目被人人为地拖延落后。而“蛟龙”号就是这样一个例子:立项10年,研制10年,前后整整花了20年时间。

另一方面,项目支持的不配套性往往使科研成果的作用不能得到很充分的发挥。例如,就“蛟龙”号载人潜水器的研制来讲,科技部只支持潜水器的研制,而不支持母船立项;没有专门的母船,潜水器就无法配套试验和作业。为此必须向发展改革委申报立项一艘配套的科考船,但难度却很大,这就很难与潜水器研制实现同步。据介绍,“蛟龙”号母船从2005年向发展改革委申请立项,到2013年才获得批准,而真正被建造出来则还需要几年。“我们等不起。”崔维成有点着急。

在我国研制“蛟龙”号的时候,美国、日本等已在研制11000米的全海深载人、无人潜水器了。2012年3月26日,著名电影导演卡梅隆驾驶由他自己设计、秘密组织专门队伍研制的“深海挑战者”单人型全海深载人潜水器,到达10898米的马里亚纳海沟最深处;同时,美国企业制造的“深海飞行式挑战者”单人潜水器,正在发起向马里亚纳海沟的冲击。美国豆儿海洋工程公司已经设计出3人作业型的“深海研究者”,三叉戟公司已经设计出“三叉戟36000/3”,这两个公司只要解决了建造资金的问题,在3~4年内就可以造出作业型的全海深载人潜水器。2013年5月,日本文部省将全海深载人潜水器“深海12000”列为国家最优先开发的基础技术之一,计划在2023年投入海试。因此,一场新的作业型全海深载人潜水器的竞赛已经开始。

“如果我们不一鼓作气开展全海深载人潜水器的研制,将极可能导致我国在深海高技术赶超上再一次停顿,丧失前10年不懈努力争取到的发展先机。”为了不让立项过程影响研制速度,崔维成开始尝试利用民间资金支持先行起步,而后再争取国家支持。

崔维成赶上了好时候。上海市国际技术进出口促进中心总工程师陈宇指出,其实,现在国家也鼓励民营资本参与科技创新。

崔维成相信,如果用民间资金支持不停地往前走,到“十三五”期间,科技部的“863”计划能够立项,则中国有可能在2020年之前完成马里亚纳海沟的海试,抢在日本之前研制出作业型的全海深载人潜水器。

## “科学家+企业家”创新模式

通过与民营企业家的接触,崔维成深深感到,“科学家+企业家”的合作模式潜力巨大。

“一条科考船放在我们手里,如何养活它一直是一个重要问题。”崔维成说,“但交给企业管

理,他们在船舶设计时再兼顾一下科学探险、海工服务的需求等,就可以把它变成一个能够实现赢利的项目。”

为此,崔维成把科考船的建设全权交给彩虹鱼海洋科技有限公司负责(以下简称彩虹鱼公司)。

彩虹鱼公司董事长吴辛是崔维成在英国留学时的师弟。“我毕业后从商,师兄一直是我崇拜的科学家。”吴辛说,“去年12月他来找我,我立马决定做他的partner。今年初,我们公司跟上海海洋大学签订战略合作协议,帮助整合社会、企业等平台资源,共同实现中国深海科技梦。”

根据计划,这艘名为“张謇”号的科考船今年年底将完成设计,明年年底竣工。

吴辛介绍,“张謇”号将采用完全商业化的运营管理模式。未来除了满足11000米载人潜水器海试的需求外,其功能和应用会更加灵活,能够满足多方面的市场需求。

经过调研,吴辛发现,想做海洋领域调查研究的需求很多,但不是每个课题组都有能力租船出海。“今后不同领域的科学家可以‘团购’的形式联合组织海试,共同搭乘‘张謇’号,到特定海域后,你干你的,我干我的。”这个想法得到了很多海洋科学家的支持。

同时,“张謇”号会配备一些大型的海洋装备,为石油公司、航运公司等提供轻型海洋工程方面的服务。此外,“张謇”号还将具备海上考古探险的功能,可以组织开展各类海上科考探险活动、青少年海洋科普教育等活动等。

“11000米载人潜水器的支持母船、深远海综合科考、深海石油开采的水下工程服务、海上考古探险,这四大功能设计是非常大的创新。将科考和海工服务结合,‘张謇’号开创了一个先例。”卢云军相信,如果建造成功,“张謇”号将成为国内很有特色的科考船。

“11000米载人潜水器所涉及的高科技领域跟一般的高科技中小企业是不一样的,是集成化程度相当高的领域。”陈宇说,“这个项目成功后对于深海工程、深海旅游、医疗等方面都有带动作用。”

其实,科考船只是启动的第一个产业化项目。吴辛已经将整个计划做成一个相对独立的业务模块,后续还会成熟一块启动一块。最后将所有模块凑在一起,这就是他们的宏伟蓝图。

“把基础研究的成果拿来,根据市场的需要进行开发应用研究,直接跟产业结合,制造、生产、销售‘一条龙’做起来。科学家实现梦想的同时,也带动一系列产业的发展。”吴辛的想法,已经引起不少企业家的共鸣和兴趣。

## “在石头缝里求生存”

理想很丰满,现实很骨感。民营资本投入,一定会考虑回报。可是,卢云军坦言,从“向阳红10”号来看,只能说是维持,回报比较低。

“不管这条船是国家投资建造的,还是民营企业投资建造的,国家都拿出相同的科研经费支持出海,这对民营企业来说是不公平的。”卢云军说,“这等于我们白白给国家贡献了一条船。因为国家投资不需要考虑回报和折旧,而民营企业就一定要考虑回报和折旧,我们造船的成本和国家完全不能比。”

实际上,民营企业会真正考虑降低成本,在方方面面“钻”进去做。以“向阳红10”号为例,从太和航运跟国家海洋局第二海洋研究所开始谈,到项目完成共历时3年,其中建造用了17个月。通常,国家投资建造这样一条船至少要七

八年。崔维成告诉记者,上海海洋大学向国家申请一条远洋渔业资源调查船,用了10年时间才获批。

“目前除了‘向阳红10’号,科考市场上绝大部分都是国家投资的船,竞争主体不平等,竞争的起跑线不一样。”卢云军表示,要实现市场化,政府不要大包大揽,就是购买服务。

作为一种新模式的探索,发展过程中必然会遇到一些障碍。

“光注册一个公司名字就折腾了两个月。”在项目推进过程中,崔维成和他的合作者们遇到的一大难题居然是公司的名称问题。

当初注册“彩虹鱼海洋科技有限公司”费了九牛二虎之力,现在要申请“彩虹鱼科考船运营管理有限公司”又遇到麻烦。

“我们特别着急,投资款都到了,项目要启动了,但公司注册不下来,就是因为名称不给我们。”理由是,在过去规定的公司名称的字库中没有“科考船”,所以公司名称不能用这个名字。这让吴辛很是不解,“同样在香港注册一个公司,一个星期就全部搞定了。”

难怪吴辛自嘲是“在石头缝里求生存”。“我们遇到障碍就绕一下,但不会停止生长。长到一定程度,盖过了石头,看到的就不再是石头了。”

## 民间资本的广阔“钱”景

随着中国社会资源的快速积累,民间资本已经开始着眼长远,谋求多方面、更有价值、更为持续的效益,这应是我国经济增长方式从底层开始变革的一个信号。

吴辛感慨,一方面,我国每年投入科研的经费非常巨大,但是并没有给产业带来太大的帮助;另一方面,民营企业得不到研发支持,只能靠模仿和山寨,因为他们擅长的是生产和加工。如今,越来越多的企业像太和航运那样,开始寻找新的发展领域。

“从大局来看,我国船舶等基础设施离建设海洋强国的需求尚存巨大差距,民间资本投资科学基础设施建设应该具有广阔‘钱’景。”向长生说。

虽然在我国尚无先例,但在西方发达国家,科学家依靠民间资本实现科技创新已十分普遍,甚至形成了一种比较成熟的“科学家+企业家”创新模式。

在载人深潜领域,现有的两个全海深载人潜水器均是民间资金支持研制的。电影导演卡梅隆驾驶“深海挑战者”号下潜到马里亚纳海沟,除了赢得了单人下潜冠军,他还利用海试拍摄的深海资料,制作了一部深海电影投放市场。

在我国,民间资本投资前沿科技项目非常罕见。向长生分析,因投资回报周期长、不确定性大等原因,投资前沿科技项目需要有大眼光和较为雄厚的资金实力。

不过,向长生相信,随着我国经济持续发展,会有越来越多的民间资本自发地投入科研和教育。“在这一过程中,管理部门的首要职责是做好引导,制定相应的激励机制和监管机制。”

“由于现行科研经费使用规定并不合理,少量民间资金的支持就可以使国家支持发挥的成效更高。另外,民营资本的介入可以让科研项目与社会生产需求结合得更加紧密。因此,所挖掘出来的潜力完全可以提供给民营投资者作为回报。”崔维成说。

卢云军表示,民营企业投资前沿科技项目的模式能否推广,关键要看国家有没有下决心把条条框框打破,创造一个公平的竞争环境。“民营企业活力很大,我们只是其中普通的一分子。”

有深度的悦读

北京市第一本大型生活娱乐周刊

带给世界科学的深度新闻

《科学新闻》是中科院主管、中国科学报社主办、服务于职业科学家的中国最高层次的科学类新闻杂志。日前,读者全部覆盖两院院士、部委科技管理者、大学校长等教育科研管理者,部分“千人计划”入选者,主流媒体在内的万余读者。

2013年5月,《科学新闻》与美国《科学》杂志进行战略合作,成为《科学》在中国内容特供伙伴。

《科学新闻》杂志电子版最大程度保留了纸媒杂志的优势:精美的排版、高质量的文章和图片,能够带给读者熟悉的阅读体验。

《科学新闻》以其高权威性、权威性和科学性被广大科研工作者和科技政策制定者广泛认可与喜爱。

科学网 ScienceNet.cn

我们的口号是“构建全球华人科学社区”

科学网由中国科学院、中国工程院、国家自然科学基金委员会、中国科学技术协会主管,由具有五十年媒体经验的中国科学报社主办,具有深厚的媒体资本及科教界口碑。作为全球最大的中文科学社区,科学网致力于全方位服务华人科学与高等教育界,以网络社区为基础构建起面向全球华人科学家的网络新媒体,促进科技创新和学术交流。除了为广大科教人群提供快捷权威的科学研究报道和丰富的实用资讯外,我们致力于打造一个以个人用户中心为基础的虚拟科教社区。

新闻 | 博客 | 群组 | 微博 | 人才 | 会议 | 论文 | 基金

生命科学 | 医学科学 | 化学科学 | 工程材料  
信息科学 | 地球科学 | 数理科学 | 管理综合

科学网微博

http://www.sciencenet.cn