

图书在版编目(CIP)数据

海底 7000 米:深海“蛟龙”号的故事/许晨著. —
郑州:河南文艺出版社,2017.9

(中国创造故事丛书/李炳银主编)

ISBN 978-7-5559-0411-3

I.①海… II.①许… III.①报告文学-中国-当
代 IV.①I25

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 191184 号

出版发行 河南文艺出版社
本社地址 郑州市鑫苑路 18 号 11 栋
邮政编码 450011
售书热线 0371-65379196
承印单位 河南瑞之光印刷股份有限公司
经销单位 新华书店
开 本 700 毫米×1000 毫米 1/16
印 张 16.5
字 数 216 000
版 次 2017 年 9 月第 1 版
印 次 2017 年 9 月第 1 次印刷
定 价 46.00 元

版权所有 盗版必究

图书如有印装错误,请寄回印厂调换。

印厂地址 河南省武陟县产业集聚区东区(詹店镇)泰安路

邮政编码 454950 电话 0391-2527860

目
录

引 子	“蛟龙”号再赴马里亚纳海沟	1
第一章	一堂生动的海洋课	7
	“大手拉小手”	7
	从《海底两万里》说起	12
	深海与高天的对话	15
第二章	深海寻梦	20
	皮卡德父子的探索	20
	“阿尔文”号的功绩	30
	导演卡梅隆大冒险	34
	蓝色圈地运动	40
	走向深海的“高科技”	48
第三章	横空出世	56
	刘峰勇敢“揭皇榜”	56
	徐芑南挂帅再出征	67
	肩负重任的 702 所	74
	北京、上海、伦敦……	85
	中国有了深海潜航员	93
第四章	“蛟龙探海”初试水	108
	扑向大海的怀抱	108
	潜水器成了“旱鸭子”	122
	水声通信的悲与喜	131

	南海上的中秋节	139
第五章	国旗在海底“飘扬”	144
	重整旗鼓再出征	144
	祖国利益高于一切	149
	勇敢地冲向“敌舰”	158
	成长在水下	162
	心惊肉跳的“指针”	169
	海底机械手在行动	174
第六章	继续下潜	177
	一次特别的纪念	177
	太平洋上“游击战”	183
	上浮的“蛟龙”在哪里？	198
	“蛙人”们的功劳	203
第七章	挑战深海第四极	210
	“蛟龙”驶向马里亚纳海沟	210
	精益求精护“蛟龙”	214
	从“五洋”到“九天”	218
	惊出一身冷汗的“插曲”	230
	画了一个圆满的句号	235
尾 章	他们是“深潜英雄”	246
后 记		253

引子 “蛟龙”号再赴马里亚纳海沟

“呜——”一声汽笛长鸣，搭载着我国深海载人潜水器“蛟龙”号的科学考察船——“向阳红 09”（简称“向九”）船，缓缓离开了位于山东省青岛市即墨鳌山卫的国家深海基地管理中心码头，开启新的蔚蓝色征程。

船上船下一片欢声笑语：

“祝你们一路平安，早日凯旋！”

“放心吧，我们一定不负重托，坚决完成深潜科考任务！”

甲板上高扬的五星红旗和“蛟龙”号试验性应用科考队的队旗，在海风中猎猎飘舞着，尖尖的船首像一页硕大闪亮的犁铧劈开万顷碧波，飞溅起两道雪白雪白的浪花涌向船尾。几只海鸥尖叫着飞过来，好似依依不舍的亲友，送了一程又一程……

早春二月，乍暖还寒。

2017 年 2 月 6 日，农历大年初十，人们欢度春节的鞭炮声还在耳畔回响，红红火火的元宵节正大步走来，光荣的海洋儿女们却义无反顾、斗志昂扬地出征——“蛟龙”号 2017 年试验性应用航次（中国大洋 38 航次）

正式启动了！

近年来，党中央、国务院高度重视深海大洋事业发展，把深海确定为四大“战略新疆域”之一。国家“十三五”海洋科技创新重点任务中也明确提出要加快核心关键技术的突破，推动“深海进入、深海探测、深海开发”。中国大洋 38 航次是“蛟龙”号试验性应用收尾之作，同时也是迄今潜次任务安排最多、海上连续作业时间最长、调查区跨度最大的一个“蛟龙”号试验性应用航次。

此行共有三个调查区域，分为三个航段：西北印度洋多金属硫化物区（第一航段）、南海调查区（第二航段）、雅浦海沟和马里亚纳海沟调查区（第三航段）。从 2017 年 2 月 6 日启航，至 6 月 9 日结束，共计 124 天。自西北印度洋到南海、再到西北太平洋，是“蛟龙”号试验性应用以来历时最长的一个航次。在完成本航次任务后，“蛟龙”号将进行系统升级和改造，主要涉及可维护性、作业效率、电池费用和零部件等方面。

2017 年 5 月 22 日凌晨，在顺利完成前两个航段的下潜任务后，搭载“蛟龙”号载人潜水器的“向阳红 09”科学考察船，抵达马里亚纳海沟作业区。当地时间 5 月 23 日 7 时 9 分，“蛟龙”号进行本航段世界最深处的“挑战者深渊”第一潜。

7 时 20 分，由主驾驶员唐嘉陵驾驶的“蛟龙”号向深海匀速潜去，下潜速度大约 0.5 米/秒。在这个过程中，人会感到越来越冷，需要穿衣戴帽，更加需要克服的是孤独感。倘若此时能够看到窗外一些鱼虾游过，也会很兴奋——知道自己似乎还在地球上。

9 时 49 分，“蛟龙”号到达 4811 米的预定深度，开始作业。这是第三航段的第一潜次，是工程潜次，即检查潜水器工作状况，不以潜深为目的，同时填补了载人潜水器在马里亚纳海沟 4000 米级深度的作业空白。首先需要确认潜水器工作状态，对所有功能参数进行全面测试，验证潜水器

机械手、高清摄像等作业工具的技术性能。同时，要近底观察、航行拍摄海底生物和地形地貌特征，并视情况采集生物、底层非保压海水、底层保压海水、沉积物和岩石样品。这些样品要带到水面上去。

主驾驶是深潜过 60 多次、曾获得“深潜英雄”称号的唐嘉陵，副驾驶也是有着十几次下潜经历的刘晓辉。他们在快要到达 4800 米海底时，看到了罕见的“深海居民”——一只红色巨型海参，便想“请”它进到采样篮里。不过它对“蛟龙”的到来并不欢迎，还没等潜水器坐底，它就以 S 形姿势像跳舞一样逃走了。

半小时后，唐嘉陵又看到了一只同样的海参：“这次不能让它溜掉。晓辉，你稳住潜水器，我来抓它。”

“好！”刘晓辉聚精会神握住操作器。

唐嘉陵迅速打开“龙爪”（机械手），轻轻靠近抓住了它，不过因这只海参体形较大，机械手并不能完全握住。它不断挣扎想要逃跑，唐嘉陵紧紧用机械手钳住把它放进采样篮，这只红海参却又挣脱出来。

“啊！”两位潜航员不由遗憾地叫了一声，以为又要抓个空了，不料，这个小家伙儿也挺慌张，一时跑错了方向，自己游进了筐里。唐嘉陵赶紧操纵“龙爪”盖上了盖子。

随后，他们又在 4811 米海底坐底，沿测线近底观察和取样，相继完成了环境参数测量；采集了近底海水、岩石和生物等样品；拍摄了大量海底高清视像资料。

16 时左右，“蛟龙”号成功返回水面。

此次获取了玄武岩样品 26.3 公斤，近底海水 16 升，海参 1 只、海绵 1 只、蛇尾 1 只、海星 2 只等生物样品。这对于研究马里亚纳海沟的成因及其构造演化具有重要意义；采集的生物样品对于促进深水生物多样性、生态系统、生物地理学等研究具有重要价值。

在母船甲板上，现场总指挥邬长斌说：“这个潜次，下潜团队对潜水

器的航行控制、均衡调节、水声通信与定位、机械手及作业工具等进行了全面测试，完成了潜水器技术状态确认。表明载人潜水器技术状态良好，为今后潜向更大深度打下坚实基础。”

10 天后——2017 年 6 月 1 日 17 时 12 分，“蛟龙”号在马里亚纳海沟的最后一潜顺利完成，回收至“向阳红 09”科学考察船甲板。这些天里，“蛟龙”号科考队完成了 5 次大深度下潜，3 次超过 6500 米，最大深度达到 6699 米，整个阶段潜水器性能稳定。

而这一潜，也是“蛟龙”号在马里亚纳海沟从 2012 年海试以来进行的第 20 潜。“蛟龙”号不仅下潜次数最多，并且超过 6000 米深度达 16 次，超过 6500 米深度达 12 次，全方位验证了“蛟龙”号系统设计的先进性、安全性和可靠性，为深渊前沿科学研究提供了高质量的一手样品和数据，有力地推动着我国深渊前沿科学研究的进步和发展。

2017 年 6 月 23 日，我们的国宝——海洋重器“蛟龙”号胜利返航回到青岛母港。新华社、中新社、中央电视台、人民网、大众网、海洋网、《青岛日报》等媒体纷纷报道：

“蛟龙”号返回青岛 中国大洋 38 航次取得 5 大科学成果

新华社青岛 6 月 23 日电：向阳红 09 号船搭载蛟龙号载人潜水器及全体科考队员 23 日顺利返回青岛，这标志着 2017 年蛟龙号试验性应用航次（中国大洋 38 航次）顺利结束。

本航次三个航段历时 138 天，航行 18302 海里，蛟龙号累计下潜 30 次、常规调查 75 个站位，足迹遍布西北印度洋、中国南海、西北太平洋，作业地形涵盖海山、热液、海沟等典型海底地形区域，共计 23 家单位 156 人参航。

国家海洋局副局长孙书贤介绍，本航次获得大量珍贵样品与数

据，取得 5 大科学成果：

【成果一】实施大洋调查研究计划“印度洋多金属硫化物成矿潜力与环境评价”项目，大洋 38 航次第一航段在西北印度洋卡尔斯伯格脊热液区成功发现了海底“黑烟囱”和多金属硫化物丘与黑暗生态系统，明确了海底热液活动的精确位置、特征与范围，为后续深入开展调查区岩浆作用及其演化、沉积作用、构造作用、硫化物成矿作用、硫化物资源和微生物基因资源潜力及生物连通性等方面的研究抢得了先机，为相关科学研究的认识水平的提高提供了重要基础。

【成果二】围绕我国 2017 年重点研发计划“1000 米级多金属结核采矿试验工程”项目的海上试验选址及评价工作，本航次第二航段利用蛟龙号技术优势基本圈定了我国 1000 米级多金属结核试采试验目标靶区，掌握了南海典型区域多金属结核分布特征，开展了海洋地质、海洋化学、物理海洋等多专业海洋环境基线调查，获得的高精度定位数据、高质量原位研究样品，为开展 1000 米级采矿试验环境影响评价奠定了基础。

【成果三】国家实验室科技创新项目“蛟龙号试验性应用航次（中国大洋 38 航次）南海潜次调查与研究”的下潜作业中，利用蛟龙号先进的技术优势获得了南海中部海山链珍贝海山一典型断面的玄武岩样品，直接观察到台湾峡谷现代浊流的地貌和沉积证据，极大地推进了南海中部海山岩石学及南海北部海底峡谷浊流的科学研究。

【成果四】作为国内超深渊海域研究的重点，中科院先导项目“海斗深渊前沿科技问题研究与攻关”在马里亚纳海沟开展 5 次作业。采集了不同深度的气密海水样品，成功回收了 1 年前在 6300 米海沟底部布放的气密采样器，在海沟南坡发现了两处新的海底麻坑发育点，进一步认识了马里亚纳海沟特征性物种分布、基岩蚀变和沉积环境特征。

【成果五】973 计划“超深渊生物群落及其与关键环境要素的相互作用机制研究”在雅浦海沟开展 5 次作业，采集到大量巨型生物样品，首次获得 2 条雅浦海沟狮子鱼样品和 2 只未知物种，初步查明了雅浦海沟南段巨型底栖生物分布特点，发现雅浦海沟水体和沉积物中微生物具有较高的丰度和多样性，对下一步研究具有重要意义。

第一章 一堂生动的海洋课

“大手拉小手”

秋天来了。

秋天是北京一年中最好的季节。天是蓝的，水是绿的，风是软的，就连烦躁不安、扯着嗓子嘶喊了一夏的知了，也变得温文尔雅，叫声柔和起来。

刚刚度过火热而快乐的暑假，走进校园的孩子们活泼可爱，精气神十足。

2014年9月1日，北京市汇文第一小学举行隆重的开学典礼。同时，以助力中国少年梦“深海探秘，太空揽月”为主题，开展了一次实实在在又非常有意义的科学普及和爱国主义教育活动。

这所学校是北京市的首批科技示范校，有着140多年的历史积淀。学校于1984年与国家海洋局建立了“大手拉小手”的合作关系，从此对学生开始了极地科普知识的教育，至今已坚持了30年。特别是我国载人潜水器“蛟龙”号历经10年研制终获成功，潜入深海大洋底部，象征着海洋

事业的新高峰，在小学生中间引起了浓厚的探索兴趣。

2012年6月3日，得知“蛟龙”号海试队起航去冲击7000米深度，汇文一小的学生们非常兴奋，课余时间纷纷叠起了五角星，写上他们的祝福心愿，放进祝愿瓶里，以集体的名义写了一封信，专门派代表赶到江苏省江阴苏南国际码头上，参加起航仪式。

这是我们祖国的未来，这是海洋事业的希望！主持仪式的国家海洋局王飞副局长郑重宣布：“下面请北京市汇文第一小学学生代表赠送纪念品。”

立时，全场响起了一片热烈的掌声。

身穿白色校服、系着红领巾的一男一女两名小学生走到台前，向大家行了标准的少先队礼，而后以清脆明朗的童声宣读了全校师生《给海试队员的一封信》，并把装满祝愿星的大玻璃瓶，转交给“蛟龙”号海试队，由试验母船“向阳红09”船陈存本船长代为接收。

海试队员们对孩子们的祝福非常感动。

一位爱好文学的研究员灵感一现，专门从少先队员的角度写了一首诗：

祝福瓶——我们的心愿

一颗小星星，寄托大愿望：

祝海试叔叔远航平安！

探七千米海底，

擒龙宫大龙王。

一颗小星星，寄托大愿望：

祝海试叔叔身体健康！

乘“蛟龙”号潜水器，
游太平洋“心脏”。

一颗小星星，寄托大愿望：
祝海试叔叔潜深望远！
让人和鱼亲密，
让海洋成花园。

一颗小星星，寄托大愿望：
祝海试叔叔胸怀理想！
我们从小热爱科学，
将来探索蓝色海洋……

曾经与我一起参加“蛟龙”号 2014—2015 试验性航次第一航段科考的张凯亮，就是这所学校的科技老师。如今，在这个不平常的开学典礼上，他为孩子们讲述“蛟龙”号下潜的故事，并拿出潜航员带到深海的试验品——一个个被水压扁的塑料大鱼模型，引导孩子们进行“海水的压力有多大”的实验研究。同时，展示了曾随“蛟龙”号一起下潜的区旗、校旗。

最令孩子们高兴的是，“蛟龙”号载人潜水器海试和科考队总指挥刘峰叔叔，也应邀来到了学校，与师生们见面座谈。他是中国“蛟龙”号从立项到打造成功的功臣之一，十几年来，他与团队一起一心一意为国家干成了两件大事：一是积极奔走，协调研发了载人潜水器“蛟龙”号，一举下潜达到了 7000 米深度；二是从潜水器业务化应用出发，设立国家深海基地管理中心。

如今，曾经为“蛟龙”号付出心血的中国大洋协会办公室金建才主任

退休了，刘峰又被任命为大洋办主任，工作十分繁忙，没有时间精力参加额外的活动了。然而，当他接到汇文一小“大手拉小手”活动的正式邀请时，还是欣然答应：

“好，我再忙，也要抽时间去跟孩子们见个面。海洋教育要从娃娃抓起嘛！”他和共同完成了四年海试的副总指挥李向阳一起，按时来到了学校，受到了校长、老师和同学们的热烈欢迎。

在整洁而明亮的教室里，小学生代表给刘峰和李向阳叔叔系上鲜红的红领巾，将手高高举过头顶，行少先队礼。而后，伴随着一阵热烈的掌声，孩子们安静地坐在那里，瞪着大眼睛，倾听两位叔叔讲述“蛟龙探海”7000米的传奇和意义。

这是一堂生动的海洋教育课。

刘峰站在台前，双手按在课桌上，环视着四周的一切，仿佛回到了自己的少年时代，回到了鲁西南乡镇上的小学校里。当然，今非昔比，恍若隔世。他说：

“同学们，大家好！站在这里，我有一种重又当小学生的感觉。只是我小时候不能跟你们相比，没有这么漂亮的校园和教室，更没有包括海洋科普这么丰富多彩的活动。所以，我好羡慕你们，大家一定要珍惜啊！”

说到这里，他停了停，问道：“现在，我想问问哪位同学到海边去过，看过大海呢？”

“我看过大海，我去过北戴河……”

“我也看过，放暑假的时候去青岛了……”

孩子们争先恐后地举着小手，像小鸟一样叽叽喳喳地说道。

“好好，今天生活好了，许多同学在爸爸妈妈带领下去海滨城市旅游、度假。就是没去过的，也会在书上、电视电影里看到过。大海很大、很深，那里边潜藏着丰富的生物和矿物资源。我还想问一个问题，我们中国

有多大面积啊？”

“我知道，我知道，960 万平方公里……”

“是的，教科书上是这样写的，实际上，我们还有 300 万平方公里的蓝色国土，那就是国家领海和专属经济区的海洋面积。在深深的海水下，有石油、天然气、可燃冰、锰结核矿，有种种奇特的海洋生物。我们的‘蛟龙’号就是下潜到海底，去探索其中奥秘的。但是还远远不够，将来还要有更多的‘蛟龙’号。希望你们从小热爱海洋，好好学习，长大以后当一名海洋科学家，为建设海洋强国做出贡献，大家愿意吗？”

“愿意！我愿意！……”

天真烂漫而又充满梦想的小学生们仰起红扑扑的小脸，此起彼伏地嚷着、喊着，胸前的红领巾在窗外吹进来的微风中飘动着，宛如一朵朵小红



青少年朋友参观“蛟龙”号（图片由中国大洋协会提供）

花盛开怒放，把整个教室、整个校园映照得光彩夺目。

啊！这是真正的中国“蛟龙”，正在崛起的“中国龙”！

曾经为“蛟龙”号付出很多心血的刘峰，挥起大手响亮地鼓掌，心中涌来了海浪一样的豪情：好啊！我们中国的载人潜水器到达了海底 7000 米，创造了同类型潜水器的世界纪录，更为重要的是为下一代探索海洋奥秘奠定了坚实基础，可喜可贺！

当然，其源头还是来自一百多年之前凡尔纳的科幻作品……

从《海底两万里》说起

“在我们头上是成群结队的管状水母，它们伸出它们的天蓝色触须，一连串地漂在水中。还有月形水母，它那带乳白色或淡玫瑰红的伞，套了天蓝色框子，给我们遮住了阳光。在黑暗中，更有发亮的半球形水母，为我们发出磷光，照亮了我们前进的道路……”

读者朋友们，这段奇异而精彩的描写，来自轰动世界并深刻地影响海洋探索者的科学幻想小说——《海底两万里》。其中那神秘而丰富的深海故事，特别强烈地吸引着各个国家的中小学生，给他们渴望了解海底世界的心灵，打开了一扇清晰而明亮的窗。

这是法国著名作家儒勒·凡尔纳的代表作“海洋三部曲”之一，另两部为《格兰特船长的儿女》和《神秘岛》。早在 1902 年，《海底两万里》便被翻译到中国，题为《海底旅行》。此书主要讲述深海潜艇“鹦鹉螺”号周游海底的经历——

有一年，海上发现了一只疑似为独角鲸的大怪物，生物学家阿龙纳斯教授及仆人康塞尔受邀参加追捕，在追捕过程中不幸落水，幸运地落到了怪物的脊背上。他们发现这怪物并非是什么独角鲸，而是一艘构造奇妙的潜水艇。

船身坚固，功能齐全，利用海洋中大量的氯化钠分解出来的钠发电，提炼海洋中的有机物做生活用品。船长尼摩是个不明国籍、身份的神秘人物，他邀请阿龙纳斯等人做海底旅行。他们从太平洋出发，经过珊瑚岛、印度洋、红海，进入地中海、大西洋。

在旅途中，阿龙纳斯一行人遇到了无数美景，同时也经历了许多惊险奇遇：在印度洋的珠场和鲨鱼展开过搏斗，捕鲸手尼德·兰手刃了一条凶恶的巨鲨；在南极他们被困在厚厚的冰下，船上极度缺氧，所有人只得轮流用工具把底部厚 10 米的冰盖砸开，脱离困境……

这些船员眼中的海底，时而景色优美、令人陶醉，时而险象丛生、千钧一发。通过一系列奇怪的事情，阿龙纳斯了解到神秘的尼摩船长仍与大陆保持联系，用海底沉船里的千百万金银，来支援陆地上人们的正义斗争……

古往今来，人们对海底世界充满了神往和幻想。《海底两万里》，就是其中最典型的代表作。

1828 年 2 月，凡尔纳出生于法国港口城市南特的一个中产阶级家庭，父亲是位颇为成功的律师，一心希望子承父业。但是凡尔纳自幼热爱海洋，向往远航探险。11 岁时，小凡尔纳背着家人，偷偷地溜上一艘开往印度的大船，准备开始他梦寐以求的冒险生涯。由于发现及时，父亲在下一个港口赶上了轮船，他受到严厉的惩罚和更为严格的管教。他躺在床上流着泪保证：“以后保证只在梦想中旅行。”

也许正是由于这一童年的经历，客观上促使凡尔纳一生驰骋于幻想之中。18 岁时，他遵父嘱，去巴黎攻读法律，可是他对法律毫无兴趣，却爱

上了文学和戏剧。他饱览群书，积累了各方面的知识。同时，仍然热爱旅行，亲近大自然。这些使他的小说创作受益匪浅。他曾说过：“我喜欢乘游艇，但同时并不会忘记为我的书采集些信息……”

所以，他的小说充满了科学幻想和生动有趣的故事情节，处女作《气球上的五星期》问世以来，如同一阵旋风风靡全球，大受欢迎。随后，他又陆续出版了《地心游记》《格兰特船长的儿女》《八十天环游地球》等书。他总是在科学畅想的框架里编织复杂、曲折而又有趣的故事，情节惊险，充满奇特的偶合，再衬以非凡的大自然奇景，充满一种浓重的浪漫主义色彩，深受青少年读者的喜爱，素有“科幻小说之父”之称。

实际上，科幻小说并非从凡尔纳开始，但在幻想的规模上，特别是在科学的语言性上，他大大超过了前人。凡尔纳的才能在于在科学技术所容许的范围里，根据科学发展的规律与必然的趋势，做出了种种在当时来看是奇妙无比的构想。因为这些构想符合科学的发展趋势，到了20世纪几乎全都成为现实。其中，凡尔纳最具有现实意义作品之一，就是“海洋三部曲”中的第二部——《海底两万里》。

书中记述了高潮迭起的航程历险：海底狩猎，参观海底森林，探访海底的亚特兰蒂斯废墟，打捞西班牙沉船的财宝，目睹珊瑚王国的葬礼，与大蜘蛛、鲨鱼、章鱼搏斗，反击土著人的围攻……读过这些，你方能真切地体会到“身临其境”一词的奥义。凡尔纳在小说里设有环环相扣的悬念，使得情节跌宕起伏，读者在欣赏迷人的海底风光时绝不轻松，从海面的“怪兽”出没到“鹦鹉螺”号潜艇被大西洋漩涡吞没，一直处于被各种谜团所困惑的紧张状态中。

更令人称奇的是，在凡尔纳创作《海底两万里》的时代，世界上还没有一艘可以在水下遨游的潜水器，甚至连电灯都还没有出现，而他却已经在小说中塑造了“鹦鹉螺”号潜水艇，并且能够利用海水发电，提供源源