

漫 游 水 晶 宫

雷宗友 王少明 编著

海 洋 出 版 社

1985年·北京

内 容 简 介

本书不仅描述了古人入海寻求长生不老药等民间传说，而且介绍了人们现代的深潜活动，通过劳动人民和一个个潜水探险家进行海洋探险和科学实验的故事，生动地展现了人类逐步潜入海洋深处漫长而艰苦的历程，表现了人类征服深海的忘我精神。全书知识丰富，文笔流畅，趣味横生，很适于广大青少年阅读。

漫 游 水 晶 宫

雷宗友 王少明 编著

海 洋 出 版 社 出 版 (北京市复兴门外大街)

新华书店北京发行所发行 海洋出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张：5 $\frac{1}{4}$ 字数：110千字

1985年5月第一版

1985年5月第一次印刷

印数：1—15000

统一书号：10193·0447

定价：0.65元.

目 录

从石头到电脑

海中仙草.....	(2)
女王的玩笑.....	(5)
硬壳.....	(9)
象鼻子的启示.....	(12)
和美人鱼订婚.....	(15)
神奇的表演.....	(18)
死里逃生.....	(21)
象鱼一样的遨游.....	(25)
汽水瓶和蛇眼.....	(28)
可怕的深部麻醉.....	(32)
人的潜水极限.....	(36)
人能在水下呆多久.....	(39)
漫长的旅途.....	(42)

水晶宫的生活

百万富翁的“海中人”计划.....	(46)
水中生活一个月.....	(52)
130米处的两天两夜.....	(59)
激动人心的时刻.....	(62)

水下185米处的悲剧·····	(70)
隔离在水下的欢乐·····	(79)
回忆与展望·····	(83)

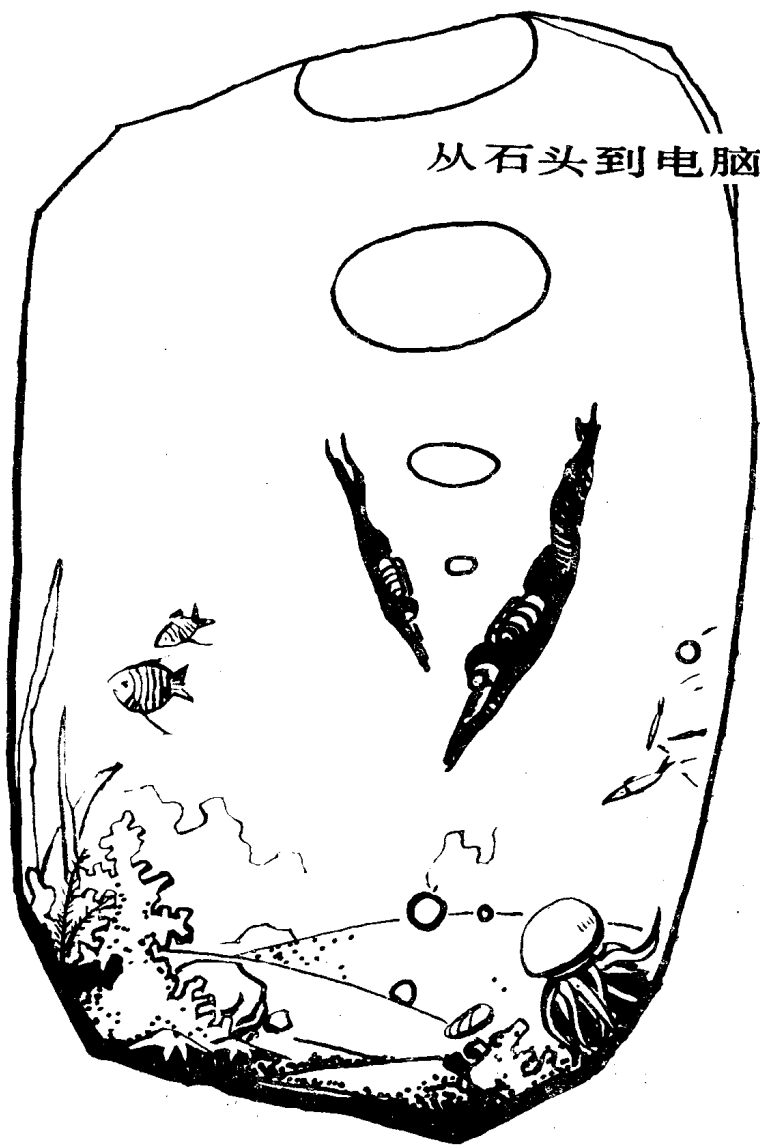
蓝色的王国

求见华盛顿的人·····	(86)
拿破仑大发雷霆·····	(91)
深海遨游的新时代·····	(95)
“长尾鲨”号的悲剧·····	(105)
拯救我们的灵魂·····	(111)

潜往神秘的深海

通向深海的另一扇大门·····	(115)
皮卡德的深潜器·····	(120)
1500米的目标·····	(125)
激烈的竞争·····	(129)
万米深渊探险·····	(137)
深海漂流30天·····	(145)
海洋诞生地探奇·····	(151)
深潜器的现状和未来·····	(158)

从石头到电脑



海中仙草

人类不但早就怀有认识海洋、征服海洋的美好愿望，他们还充满着到海洋深处遨游的幻想。那传说中的海底龙宫，罕世珍宝，吸引着人们前往寻觅。可是，深深的海水，设置了重重障碍，人们无法达到目的，只能借助遐想的翅膀，去海洋里翱翔。

在五千多年前的远古时代，相传在亚洲的西南部，古老的美索不达米亚地区，有个叫苏美利亚的国家。国王吉尔加美什一心想得到长生不老的秘密，经常派人四出打听。但多少年过去了，始终没有得到结果，他十分烦恼，终日闷闷不乐。有一次，正当他又在为这件事哀叹的时候，半神半人的阿特纳普前来求见于他，说是可以帮助他找到返老还童的仙药。吉尔加美什听了非常高兴，恭恭敬敬地把客人请入宫中，待以上宾。阿特纳普告诉国王，说是在海洋里，生长着一种象欧石楠似的植物，吃了能够返老还童，长生不老。可是，这种植物长在深深的海底，需要冒着生命的危险才能得到。而且，象陆地上的玫瑰一样，它全身长满荆棘，会把采摘的人刺得鲜血直流，疼痛难忍。

国王听了阿特纳普的话，兴奋的心情简直无法用言语来形容。虽然采摘这生命之草要付出巨大的代价，但这是他梦寐以求的东西，他是无论如何也要得到它的。他立即吩咐选派身体最为强壮的人去完成这个任务。但阿特纳普又告诉他，说这工作不能由别人去做，必得亲自前往，以表示自己

的诚意。而且，采到仙草之后，不能独自享受，要与百姓们同享返老还童的欢乐，否则仙草就不能发挥作用。渴望长生不老的强烈心情，驱使吉尔加美什国王毫不犹豫地作出了抉择，决心亲自潜入海中。

吉尔加美什穿着紧身衣服，脚上绑着沉重的石头，腰间别着匕首，深深地吸了一口气后，便向海洋深处沉去。在模糊的视野中，他很快见到了那棵仙草，在动荡的海水里轻轻地摇曳。他兴奋极了，不顾一切地伸手攀摘。仙草的尖刺深深地刺入他的皮肉，鲜血不住地往外流，剧烈的疼痛几乎使他晕倒。但他忍着巨大的痛苦，咬紧牙关，用尽平生最大的气力，把仙草拔了起来，然后，迅速割掉捆绑石块的绳索，借助海浪向上浮升。

吉尔加美什平安地升到海面，深深地呼吸了几口新鲜空气。他瞧着满是血的双手和那颗来自海底的仙草，眼睛里充满了喜悦的光辉，寻找生命之草的梦想终于实现了！这时，他多么想尝尝仙草的味道呵！但他不能这样做，他必须遵照阿特纳普的嘱咐，把仙草带回去。因此，尽管疲惫已极，吉尔加美什仍然坚持着上路。

吉尔加美什捧着仙草，匆匆地赶路。因为他实在太劳累了，没走多远，双腿就开始发麻，头晕眼花，身不由己地倒在地上。他挣扎着起来，瞧见不远处有一池清水，便决定去那里洗个澡，恢复一下疲劳，清醒一下头脑。

他把仙草放在池塘岸边，跳入池中。清新的池水沁入肺腑，很快使吉尔加美什清醒过来，恢复了精力。他满怀喜悦地回到岸边，准备带着仙草重新上路。然而，令人惊讶的是，仙草不翼而飞了。他四处寻找，没有见到一点儿踪迹，

只是在原来放仙草的地方，有一张刚刚脱壳的蛇皮。

吉尔加美什立即意识到，一定是一条蛇把仙草吃了。它吃了仙草，返老还童而去，把那层衰老的皮扔了下来。

吉尔加美什悲哀地瞧着这具蛇皮，心如刀割。他知道，千辛万苦得来的这棵无价之宝，从此永远消失了。

生命之草固然珍贵，毕竟是一种幻想。苏美利亚国王潜水采摘仙草的传说，不过是古代人类渴望去深海探宝的美好愿望。今天，我们有理由相信，半神半人的阿特纳普并没有把一切都告诉吉尔加美什。因为在辽阔的海洋里，蕴藏着许许多多和返老还童的仙草同样珍贵，甚至珍贵得多的珍宝。这些珍宝藏鱼儿和其它海洋动物的身体里，藏在海藻和其它许多海洋植物的细胞内，藏在海底岩石中，甚至溶化在海水里。

从遥远的古代起，人类就渴望着把这些宝藏从海洋的深处取上来，为自己造福。然而，那时候的人们，充其量只能象吉尔加美什国王那样，深深地吸上一口气，借石头的帮助潜入水中。而现在，人们已能设计出胶制鳍、水肺、电肺、潜水艇、深潜器和海底居住室，来代替吉尔加美什的石头。今天，人们虽然还不能象鱼儿那样，自由自在地去海中遨游，但已经能够借助各种各样的先进技术，到海洋的各个角落，甚至万米深渊去进行观察和探险。然而，从吉尔加美什的石头到现代的潜水工具，足足经历了五千年的漫长岁月。

现在，让我们循着历史的脚步，在人类迈入海洋的征途中，作一次有意义的科学旅行吧。

女王的玩笑

人们或许会问，人类从什么时候开始学会了潜水？他们是怎样潜水的呢？

的确，这是一个很难回答的问题，因为历史没有留下可靠的见证。但我们应该提一提希腊的英雄西利亚欣，据说他曾潜到水下500米的深处，去割断敌人战舰的锚链。这样的传说可能有一定的事实根据，但其下潜的深度肯定夸大了很多很多。另外，我们还能从古代的绘画和浮雕中找到潜水的证据，那就是公元前4000年建造的美索不达米亚陵墓和公元前3000年建造的古希腊底比斯陵墓中的有关潜水的绘画。当然，我们不能仅从传说和绘画来确定在这么久远以前就有真正的潜水员存在，但至少可以说明，这些绘画是古代人类渴望到海洋深处去的有力见证。

然而，有两个事实，或许能够使我们看出，在几千年以前，人类的确具备了潜水的本领，那就是：挖掘底比斯城墙时，考古学家们发现了含有珍珠和牡蛎的贝壳；大约在公元前250年，中国的禹皇帝曾向老百姓征收海洋贝壳作为捐税。这么多的海洋动物在陆地上出现，难道不是人们从海洋里捕捉上来的么？难道可以设想，没有潜水的本领，人们能做到这一点吗？

从古代的一次战争中，我们更能清楚地看到潜水员存在的证据。

古希腊的雅典人想控制整个地中海，西西里沿岸富有的

希拉克斯人是他们的严重障碍。为了实现自己的目的，雅典人就派出了一支舰队，去攻打希拉克斯人。希拉克斯人为了挫败雅典人的进攻，在海港入口处的海底布满了成排的尖桩。尖利的木桩，象一支支利箭，刺破了前来进攻的舰船的船底，雅典人遭到了惨重的损失。但雅典人并不甘心失败，他们决定利用潜水员去对付那些插在海底的尖桩。潜水员们随身带着锯子，从船上跳入海中，从水下游近尖桩，把它们锯掉。这样一来，雅典人就又畅通无阻地大举进攻，并获得了胜利。

遗憾的是，历史学家们只顾大力颂扬雅典勇士们的战斗精神，而对那些潜水员们的功绩似乎早已忘到了九霄云外。至于潜水员们如何潜入海中，他们使用什么样的潜水工具，当然更是没有一字提及了。

公元前一世纪，埃及女王克娄巴特拉还利用潜水员开过一个玩笑哩。

古罗马赫赫有名的政治家和军事领袖朱利亚斯·恺撒是个爱好钓鱼的人。当他在埃及时，很想向美如天仙的克娄巴特拉女王显显钓鱼的本领，要当着女王的面钓来最美丽的鱼儿，以取得女王的欢心。但美好的愿望究竟能否实现，他实在没有把握。于是，他就找来一个当时很有经验的潜水员，对他说：

“去捉些美丽的鱼儿吧！当我把鱼钩撒到大海里去时，你就在水下把最漂亮的鱼儿挂到我的鱼钩上。我将给你贵重的奖赏。”

潜水员虽然感到这是极其荒唐的事，但涉于恺撒的权势，也不便拒绝，只好答应下来。他到大海里去捉了许多鱼

儿，把其中最好看的送给恺撒。恺撒挑选了他认为最美的一条，精心饲养起来，等待他钓鱼的时候让潜水员挂上他的鱼钩。

一天，朱利叶斯，恺撒安排好了以后，便满怀喜悦地邀请克娄巴特拉女王前去看他表演。他当着文武百官向女王夸口，说是要把海洋里最美丽的鱼儿钓上来献给她。克娄巴特拉女王听了非常高兴，对恺撒说：

“要是你真能把海洋里最美丽的鱼儿钓上来，我一定会感到很高兴。不过，海洋里的鱼儿千千万万，你怎样才能使最美丽的鱼儿上钩呢？”

恺撒很有把握地说道，“这就是我恺撒几十年钓鱼的经验，也是托您，女王陛下的洪福。”看上去，他显得十分傲慢。

恺撒一边说，一边熟练地把鱼钩掷向大海。

人们怀着十分好奇的心情，观看恺撒的表演。不少人为他捏着一把汗。心想，要是恺撒钓上来的是一条丑陋不堪的鱼，或者一条普普通通的鱼，那他怎样向女王交待呢？面对这许多观众，他不是要丢尽了脸吗？可是恺撒心里明白，他一点儿也不发愁，潜水员正拿着那条美丽的鱼儿等着哩！

可不是，当恺撒把鱼钩掷下大海后不久，系在钩线上的浮子就轻轻地动起来了。“哟，恺撒真不愧是钓鱼的老行家，一下就把鱼钓上来啦！”观众纷纷地议论开了。

恺撒见此情景，心里当然美滋滋的。他得意地朝女王瞧了一眼，只见女王在那里微笑着，心中更有说不出的高兴。

浮子动得越来越厉害了，钓杆也因受到了拉牵而弯曲着。恺撒想，潜水员肯定已经完成了他的任务，你瞧，那条

美丽的鱼儿正在鱼钩上挣扎呢！快，得马上起钩。

说时迟，那时快，当他正想间，握着钓杆的手死劲地向上一挑，一条大鱼紧紧地挂在鱼钩上迅速出了水面，博得了观众们的阵阵喝彩声。

可是，一阵短暂的兴奋以后，气氛立即变得沉闷了，所有的观众，都望着那条挂在鱼钩上的鱼出了神，就连恺撒本人也十分惊讶。只有一个人在那里格格地大笑不止，那就是克娄巴特拉女王。

是因为那条鱼太美丽了，使得所有的人都为之倾倒吗？

不是！人们所以望着那条鱼出了神，恺撒所以感到十分惊讶，是因为那不仅不是一条美丽的鱼，而且是一条硬蹦蹦的鱼干哪！

这究竟是怎么回事？

原来，恺撒请潜水员去水下挂鱼的事，不知怎的被克娄巴特拉女王知道了。女王对恺撒的这种举动十分恼火，心想：“好一个恺撒，竟敢用欺骗的手段来赢得我的欢心。我倒要让你知道我克娄巴特拉不是轻易上当受骗的人。”于是，她也把那位潜水员找来，对他说：

“你带上一条鱼干潜到水里去吧。当恺撒扔下他的鱼钩时，你就把这条鱼干挂在他的钩上。”

恺撒的权势固然可以使潜水员俯首听命，可在克娄巴特拉女王面前，它就暗然失色了，潜水员毫不犹豫地愿为美貌的女王效劳。这样，当恺撒起钩时，那条鱼干也就紧跟着出了水面，使恺撒大为窘迫了一番。但这是他搬起石头砸自己的脚，又能怪罪谁呢？

这些历史趣事，虽然不能为我们提供古代潜水的详情，

但却在诉说着二千年前甚至五千年前人类就已开始了的潜水活动。

硬壳

虽然人类潜水的历史可以追溯到几千年前的远古时代，但潜水的方法却很难找到确切的记载，或许，最多只是象吉尔加美什那样，凭着一块石头下沉，憋住呼吸在水中工作片刻，再借助海浪浮升而已。这是一种合乎逻辑的推断。因为在生产力极其低下，科学技术水平十分落后的年代里，还能有什么更好的潜水办法呢？憋气下潜的办法简便易行，不用任何工具，古时候的人们是完全能够做得到的。尽管用这种办法潜得不深，工作时间很短，而且有较大的危险，目前使用它的人越来越少了，但在日本和南朝鲜等少数地区，仍然有大约三万名女潜水员继续使用这种方法哩。人们把这些女潜水员叫做“硬壳”。

硬壳们从孩提时代起就开始学习这种潜水技能。她们从呼吸训练着手，这有助于形成发达的胸肌，以便能够更好地承受深水的压力。然后，当他们长到10岁或11岁时，便开始以此谋生。

原来，这些地区从事潜水业的主要是男人们，后来，由于妇女显得比男人更能胜任这种职业，所以这种工作便清一色地由妇女们包揽下来。妇女们所以比男人们更合适于这一行，不是因为她们有比男人更强的体力和耐力，而是由于她们的皮下脂肪更厚些，能够更长久地保持身体内的热量，不

致在寒冷的水中迅速散失。但即使如此，硬壳们每潜水一次仍然要丧失 2°C 的热量。所以，当她们出水后，就必须马上烤火，暖和一下身子。同时，这些硬壳们还有极好的胃口，她们简直狼吞虎嚥地吃喝。一个硬壳，比一个普通妇女要多吃三分之一的食品。这样，她们就能使自己的身体具有较多的热量。

硬壳们有两种工作方法，一种叫“卡查多”，一种叫“芳纳多”。卡查多方式是这样进行的，水面上放置一个漂浮的物体，下面吊一个盛东西的篮子，潜水员身上绑一根长绳子，绳子的另一头系在浮体上。潜水员在水下4.5米至7米的深处平均呆半分钟，然后浮上来，把采集到的物品放在篮子里。一个有经验的硬壳用这种方式潜水，每小时可潜60次左右，每两次潜水间只休息半分钟。芳纳多方式是：潜水员借助石头潜入水底，再由助手拖上来。这样，每小时大约可潜水30次，潜水深度可达18—20米。

当然，这种不用任何工具屏气潜水的方式是危险的，即使训练有素的人，也会产生许多不良的后果，它会使潜水员的心脏扩大，损伤肺部，缩短寿命，甚至常常会导致死亡。这也许就是人类为了探索水下王国所必须缴纳的捐税吧。为了创造这种潜水方式的新记录，人们仍然孜孜不倦地探索着，而许多医学家、海洋学家和体育家，也对此感到极大的兴趣。1949年，意大利人布克尔创造了30米的深潜记录，远远地把那些硬壳们甩在后面。但这个记录没有保持多久，就接二连三地被打破了。从此，数字扶摇直上，到1974年已达87米，这是意大利人麦奥尔卡创造的世界记录。

屏气潜水到87米的深度，这是很了不起的，舆论界为此

惊叹不已，许多人认为，再要打破这个记录，实在是不可想象，至少，这个记录能稳定一段相当长的时间。然而，时隔不到6年，在1980年的时候，法国人马休利就把麦奥尔卡远远甩到了后面。

潜水员马休利为了探索深潜水对人体的影响，穿着能保持体温的氯丁橡胶衣、戴上保护眼睛的透镜、鼻夹、手套、轻型潜水脚蹼，在使用潜水装备的两名医生、5名裁判员、4名摄影师的陪同下，在意大利近岸的厄尔巴岛上，向着第勒尼安海的深处潜去。借助于30公斤重的沙囊，他顺着从船上放下的铁索直线下潜。铁索上的水深标记牌闪电般地在他身前惊过，30米、50米、70米、80米。马休利仍然不肯停下来。他决心打破87米的世界记录。90米的标记牌很快又出现了，记录打破了，该是停下，准备上升的时候了。然而，马休利还想再深一点。“快，100米就在脚下，只要再努一把力，100米大关就可以突破啦，”马休利一边想，一边迅速下潜着。说时迟，那时快，不一会，100米的标记牌已紧紧地握在他手中了。秒表上指示的时间是105秒。

“成功啦，100米记录到手啦！”马休利兴奋极了，立即摔掉沙囊上浮。

整个过程总共用了3分40秒。摄影师把这一切都拍摄了下来，裁判员也一致公认他们屏气潜水合乎要求。医生们对他所作的体格检查表明，他的身体状况是正常的。

马休利屏气潜水百米成功，惊动了世界，因为这实在是人类潜水史上的一大奇迹。然而，这一成功并不意味着人类可以不需要潜水工具而遨游海洋了。因为它没有普遍的意义，没有实用的价值。而为了刷新这个记录，就象那些硬壳

们那样，人们交纳的捐税是够多的了。

为了尽量减少所付出的这种捐税，人类一开始就在寻求无须多大冒险就能在水下遨游的方法，寻求潜往更深的海中呆更长久时间——几小时、几天甚至长期在那里居住的方法。为了达到这个目的，别无它法，唯一的办法是去探索，去发明，去试验，去创造。当然，这也是需要付出代价的，但它是为了子孙后代少付出代价，为了能探知更多深海的秘密，为了将来人类能自由自在的去海洋里遨游而进行的伟大工作，因而获得了人们的重视，也赢得了人们的敬仰。正是由于这种永不疲倦的探索和创造精神，在二十世纪八十年代到来的时候，一个奇妙而神秘的水下王国的景象，才开始呈现在人们面前。

象鼻子的启示

虽然人们并不清楚古代潜水员潜水的秘密，但从某些学者的著述中，我们仍然能够作出一些猜想。根据希腊哲学家亚里士多德对一只象的描述，我们完全可以想象出古代潜水装置的样子。

“大自然造就了长着长鼻子的象，而象的这种长鼻子，就象潜水员借以呼吸空气的供气长管子一样。”亚里士多德曾经把大象与潜水员作过这种比较。

亚里士多德为什么要作这种比较呢？没有别的方法解释，很大的可能是：他叙述了当时存在的事实。所以，不难设想，在公元前350年时，也就是在亚里士多德生活的年代

里，潜水员使用呼吸管进行潜水是司空见惯的事。

看来，前面叙述的在水里锯掉敌人尖桩的雅典轻装潜水员，用的就是某种原始的水下通气呼吸管了！

很可能他们就是这么做的。当时希腊战船吃水约1米，或许还要浅些。如果尖桩不是排得很紧，以致一根挨着一根，那么，潜水员只要把它们从水下锯掉75厘米，舰船就可以安然通过了。

不过，仅仅这样设想是不够的，我们还必须回答这样一个问题：用呼吸管的潜水员能在水下多深的地方工作？

现代的研究已经回答了这个问题，这就是：潜水深度越大，潜水员上面水层的压力就越大，因此，潜水员的身体承受的压力也就越大。水深每增加10米，压力大约就增加1个大气压。在海洋表面，人们的身体所受到的压力是1个大气压，如果潜入水下10米深处，潜水员身体所承受的压力就是2个大气压，比他在水面时增加了一倍。压力增加对于人们的呼吸是有影响的。生活在陆地上的人所以能够自由地呼吸，是因为包围着我们身体的空气与吸入我们肺里的空气具有相当的压力，都是1个大气压。所以，只要我们的呼吸器官稍微用点劲，就可以把外面的空气吸到肺里去，或者把肺里的空气吐出来。在水下，情形就不同了。潜水员潜入水中，他的胸部、肺部甚至心脏都要受到比1个大气压更大的压力，因此他的这些器官就会因为受到挤压，特别是呼吸器官的肌肉力量不能克服这种压力而难以正常工作。如果他一根管子通到水面上进行呼吸，很明显，由于他吸入的空气只有一个大气压，而他的胸部和肺部受到的压力超过一个大气压，在这种情况下，他怎能轻而易举地吸气呢？