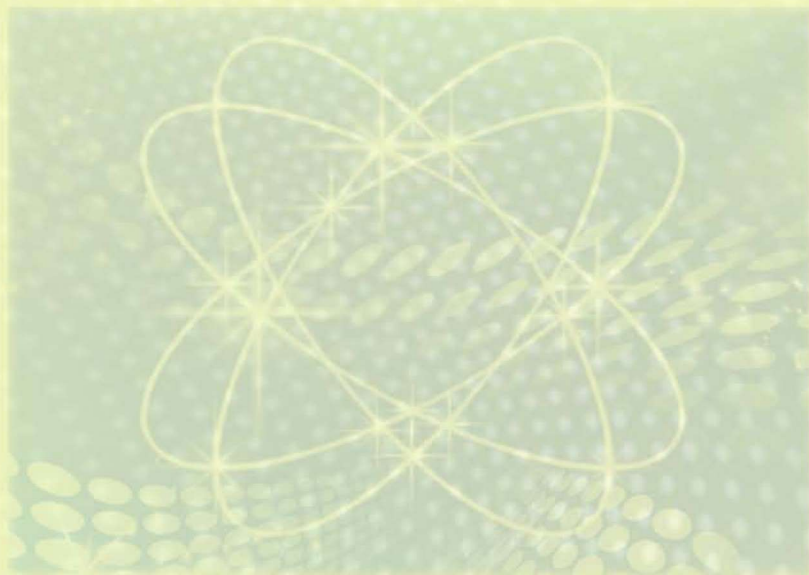


学生水上与冰雪运动学习手册

教你学潜水·冲浪

主编 冯志远



辽海出版社

学生水上与冰雪运动学习手册

教你学潜水·冲浪

主编 冯志远

辽海出版社

责任编辑：陈晓玉 于文海 孙德军

图书在版编目（CIP）数据

学生水上与冰雪运动学习手册/冯志远主编 —2 版
—沈阳：辽海出版社，2010.4
ISBN 978-7-80649-307-6

I ①学… II ①冯… III ①水上运动—青少年读物
②冰上运动—青少年读物③雪上运动—青少年读物
IV ①G86.49

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 073884 号

学生水上与冰雪运动学习手册
教你学潜水·冲浪
主编：冯志远

出版：辽海出版社
印刷：北京海德伟业印务有限公司
开本：850mm×1168mm1 / 32
版次：2010 年 4 月第 2 版
书号：ISBN 978-7-80649-307-6
地址：沈阳市和平区十一纬路 25 号

字数：1200 千字
印张：60
印次：2010 年 4 月第 1 次印刷
定价：240.00 元（全 12 册）

如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。

前 言

水上运动是集竞争性、观赏性和刺激性于一体的、富有现代文明特征的竞技体育项目。它是为了区别于陆上和空中体育项目，全部过程或主要过程都在水下、水面或水上进行的体育项目。

水上运动可分为水上竞技项目、船类竞技项目、滑水运动、潜水运动等四大项。水上竞技项目包括游泳、跳水、水球和花样游泳四项；船类竞技项目包括划船运动、赛艇运动、皮划艇运动、帆板运动、摩托艇运动五项；滑水运动包括水橇、滑水板和冲浪等项；潜水运动是运动员借助于轻便的潜水装具，在水下进行竞赛的体育活动。潜水运动在室内进行的有竞速潜泳、水下橄榄球、水下曲棍球三项；在自然水域中进行的有长距离蹽泳、水下定向、水中狩猎、水下摄影四项。

现代冰雪运动主要包括滑雪、滑冰、雪橇、冰球、冰壶等几大竞技项目，这项运动与水上运动一样，必须在特定的环境中进行。

水上运动和冰雪运动都追求一定的艺术性和技巧性，比赛时水平之高，动作难度之大，给人以美好的艺术享受和精神享受，有很高的观赏价值，深受广大观众喜爱。

为了吸引更多的青少年参与这两项运动，以达到强身健体，光大体育精神的目的，我们特地编写了这套“学生水上与冰雪运动学习手册”丛书，包括《教你学游泳》《教你学跳水》《教你学潜水·冲浪》《教你学花样游泳》《教你学帆船·帆板》《教你学水球》《教你学赛艇·皮划艇》《教你学龙舟·冬泳》《教你学滑冰》《教你学冰球·冰壶》《教你学滑雪》《教你学雪橇》共12册，本套丛书从水上及冰上运动的起源、规则讲起，分门别类地详细介绍了这两大项运动所包涵的各种竞技项目的技术、技巧、训练方法，损伤保护，饮食宜忌等多方面的内容，具有很强的实用性、操作性和知识性，是青少年学生进行水上与冰雪运动学习和观赏的最佳读物，也非常适合各级图书馆收藏和陈列。

目 录

第一部分潜水	1
潜水运动概述	1
世界潜水运动历史	1
中国潜水运动概况	1
潜水发展的几个阶段	3
潜水运动设备	4
面镜	4
呼吸管	4
脚蹼	5
潜水服	5
呼吸调节器	6
潜水电脑	6
BCD 浮力背心	6
气瓶压力表	6
深度表	7
潜水定时器	7
潜水罗盘	7
组合仪表	8
潜水刀	8
水中照明灯	8
潜水计时器	8
蜂鸣器	9
潜水日志	9
潜水装备袋	9
潜水安全防护	9
安全潜水原则	10
潜水者必须身体健康	10
耳压平衡测试	10
潜水病症的处理	11
减压病的类型及防治	11
抽筋的预防与防治	12
缺氧症的预防及处理	12
二氧化碳中毒的预防	12
游进中突然下沉的自救	13
潜水员互救方法	13
避免心里恐慌的方法	14
盛夏潜水保健常识	14
抽筋	14
恶心、呕吐	14
皮肤发痒、出疹	15
头痛	15

腹痛阻胀	15
耳痛、耳鸣	15
头晕脑胀	15
眼睛痒痛	15
潜水基本知识	15
关于水肺潜水的十项新规则	15
潜水的基本原则	16
二人同行的原则	17
落单时的处置	17
几种重要的手势	17
潜水注意事项	17
潜水运动须知	20
浮潜与水肺潜水的差异	20
水中视觉与听觉的变化	20
耳压的平衡	20
如何取得潜水牌	20
潜水游戏	21
潜水种类	21
浮潜	21
水肺潜水	22
休闲潜水	23
技术潜水	23
工程潜水	24
自由潜水	24
潜水组织	26
权威的潜水组织	29
第二部分冲浪	29
冲浪运动概述	29
冲浪的起源	29
冲浪的发展	30
冲浪的运动方法	30
冲浪的装备	30
冲浪板	30
舵	31
脚绳	31
蜡块	32
衣服	32
防滑垫	32
冲浪板背袋	32
鼻头	32
冲浪运动技巧	32
关于冲浪板	32
关于海浪	33
关于自我保护	33

冲浪中的“交通”规则.....	33
冲浪运动注意事项.....	33
全球最刺激的四大冲浪圣地.....	34
世界十大冲浪海域.....	35
夏日冲浪四大必选胜地.....	35
冲浪运动体验.....	36
冲浪比赛.....	36
桨板冲浪 SUP.....	36
花式冲浪驾驭自然.....	37
国际冲浪协会.....	37
冲浪中国.....	38
简介.....	38
冲浪中国大事记.....	38
冲浪嘉年华相关活动.....	39
极限搏击浪尖体验.....	40
冲浪海滩运动.....	40
极速冲浪健身.....	41
冲浪锻炼各个部位.....	41
心脏.....	41
肚子.....	42
腿部.....	42
肩部.....	42
背部.....	42
手臂.....	42
臀部.....	42
冲浪瘦身.....	42
冲浪运动注意事项.....	43
风筝冲浪运动.....	44
冲浪风筝起源和发展.....	44
冲浪风筝配套设施.....	45
风筝.....	45
风筝滑板.....	45
控制系统.....	45
控制杆上的连接环.....	45
紧急释放系统.....	45
双向打气筒.....	46
腰垫.....	46
腰带上不锈钢勾.....	46
腰垫.....	46
脚套.....	46
飞行绳.....	46
冲浪风筝入门步骤.....	46
风筝冲浪优点.....	47
风筝冲浪高手竞逐山东潍坊海滨.....	49

风筝冲浪竞速比赛规则..... 49

 裁判 49

 安全 49

 出发 50

 到达 50

 选手交会 50

风筝冲浪自由花式规则 50

风筝冲浪装备 52

第一部分潜水

潜水运动概述

世界潜水运动历史

早在 2800 年前，美索不达文化全盛时期，阿兹里亚帝国的军队就用羊皮袋冲气，由水中攻击敌军，这也许就可看作是潜水的起源了。

距今 1700 年前的中国史书《魏志倭人传》中，也有渔夫潜海捕鱼的描写。

到了 1720 年，一个英国人利用一只定做的木桶潜到水下 20 公尺深的地方成功地进行海底打捞。

当今职业潜水的前身，要算 160 年前，英国人郭蒙贝西发明的从水上接泵运送空气的机械潜水，即头盔式潜水。这种潜水于 1854 年首次在日本出现。

1924 年，日本开始使用玻璃做潜水镜，并利用从水面上吸取空气的“面罩式潜水器”，这是水肺潜水器材的前身。同年，日本人使用面罩式潜水器潜入地中海底 70 公尺，成功打捞起沉船八阪号内的金块，震惊了全世界。

二战期间，由于特殊军事目的，人们开发出有空气瓶装置的密闭循环式“空气罩潜水器”。二战末期，法国人又开发出开放式“空气潜水器”，它可以根据潜水深度和潜水者的要求，把储气瓶内的高压空气经自动供气装置进行调节后供潜水者呼吸，装备这样全套装置的潜水叫水肺潜水(Scuba Diving)。这种潜水器在 1945 年前后风行欧美，也是目前潜水的最佳装置。

中国潜水运动概况

我国在 2000 多年以前便有了关于潜水的记载。据《史记·秦始皇本纪》记载“二十八年（即公元前 219 年）始皇欲起周鼎于泗水，使千人没水求之……”，证明我国早在秦始皇时期就已开始有潜水活动；后汉时期潜水即很兴盛；到了宋代，在苏东坡的《日喻》中记有“南方多没人，日与水居也。七岁而能涉，十岁而能浮。十五岁而能没矣。夫没者岂苟然哉，必将有得于水之道也。”反映了我国早期的游泳和潜水，同时也证明了游泳和潜水是相继而同时产生的；到明代就有了简单的潜水用“呼吸管”和潜水用的“防护用品”配合潜水运用。同时《天工开物》中还记载有古时妇女没入水中捞取玉石，由此也证明我国妇女潜水由来已久。在古代，潜水还运用在战争中，在我国春秋战国时期遗存的“渔猎攻战图壶”上清楚地表现了出来。因此在我国古代，潜水就已经发展到了很高的水平并且被广泛地运用到渔猎捕捞以及战争中。

近几年来由于潜水器材的进步，带动潜水运动蓬勃发展，投身于潜水和喜欢潜水运动的人也越来越多。由于潜水运动日益流行，许多潜水组织应运而生。

潜水运动发展概况应该说当人们与水接触之时，潜水运动便开始了，“扎猛子”就是最原始的潜水。伴随着人类各种生产活动的开展，潜水运动也从赤体入水到借助装具逐步发展起来。但是，作为一项体育运动在群众开展，则是近代

的事。1938 年，在美国圣地亚哥成立了第一个水下运动俱乐部。俱乐部的成员用自己制作的简易潜水用具进行潜水活动。1943 年，法国潜水者伊·库斯托和雅克制成压缩空气呼吸装具，为潜水运动的发展创造了有利的条件。1959 年，建立的世界水下运动联合会，总部设在法国马塞，现有会员 100 多个。60 年代采用的竞赛项目以实用潜水为主，如下水捞物，水下定向，背脱装具、潜泳等。70 年代，出现了蹼泳、器泳、屏气潜泳、水下定向、水中狩猎和长距离蹼泳，以及水下球类等以速度为主的竞赛项目。

休闲潜水兴起于二十世纪五十年代，此后得以迅速发展。目前在国外是和滑雪一样的高品位休闲活动，在世界各地分布着数千个潜水俱乐部。

与其它运动不同，休闲潜水将人们带入了无与伦比的水下世界；婀娜多姿的活珊瑚在水中摇摆，五颜六色的热带鱼悠然游过，海胆眯着细眼，刺虹翩然掠过……。当然，还像鱼一样自由自在的感觉。

潜水的特性使得只有经过专门训练并获得国际潜水证书的人才能凭自己的潜水证书在世界各地的潜点潜水。

世界水下运动联合会主办的竞赛有：每两年举行一届的世界蹼泳锦标赛、世界青年锦标赛，四年一届的世界运动会。

目前，中国每年有 300 万人次在海南参与体验潜水，其中约 10% 表示愿意在将来深入参与潜水活动。

潜水在中国呈现出与旅游行业共荣共生的状态，海南及东南亚的旅游潜水已相对成熟，但包括大洋洲和加勒比海岛屿国家高端潜水旅游市场开发仍处于起步阶段。

2006 年 5 月 8 日，《2006 中国潜水行业发展年报》由中国潜水社区（ChinaDiveCommunity）正式对外发布。这份潜水年报通过调研数据及个案访谈，对目前中国的潜水现状进行了大致描述，并对中国潜水的未来发展趋势和方向做出了预判。对于新兴的潜水行业来说，这份年报有助于扩大公众对潜水现状的了解、促进中国潜水行业的发展。

和大多数新兴休闲运动行业一样，潜水行业在中国目前处于启动后的快速发展阶段。1989 年，中国首批 8 家休闲潜水俱乐部成立标志休闲潜水运动进入中国，在经过最初几年缓慢启动后，1999 年开始，伴随中国城市居民消费水平的提高，潜水运动在中国进入快速发展阶段，PADI、NAUI、SSI 等国际潜水培训机构相继进入中国潜水市场，中国的潜水人口和潜水俱乐部数量显著增加。

目前，在中国北京、上海、广州等大都市，潜水已经成为不少标榜时尚的白领中青年户外活动新宠，和“高尔夫、滑雪”并称为未来三大绿色休闲运动。如今，潜水也通过更多公众方式面向大众。2005 年 9 月，中国国际潜水展在上海举行，对国内的潜水运动发展来说，这是一次行业资源整合和、加强国际交流的标志性事件。超过家国际展商参加了此次中国最大规模的潜水展，他们从此次展览中看到了中国潜水行业蕴藏的无限机会。

调查同时表明：与中国特殊的市场环境相关，中国潜水行业以潜水消费为核心聚集了多项相关产业，呈现出潜水培训行业、潜水装备生产行业、潜水旅游捆绑发展的形态。由于中国潜点主要集中在海南地区，并且东南亚旅游市场的环境成熟，中国潜水运动开展拥有良好和旅游结合的背景和历史。随着对中国开放旅游的国家继续增多，包括大洋洲和加勒比海岛屿国家等高端潜水市场面临更多发展前景。

尽管潜水行业在中国已经进入了快速发展期，但根据对业界的访谈及分析，

中国潜水行业目前也不可避免的存在着潜水运动推广不够、潜点开发保护不力、潜水旅游市场缺失和混乱以及辅助产业发展滞后等弊端。这些掣肘潜水行业发展弊端的消除需要得到整个社会的支持和更多业界人士的关注。只有突破潜水运动发展的瓶颈期，轻松时尚的潜水才能为更多普通中国居民特别是中产阶层接受，成为中国的又一新兴时尚运动。

潜水发展的几个阶段

1 自由潜 (FreeDiving) 或称憋气潜 (Breath-holdDiving)。自由潜或憋气潜是不靠任何的潜水设备或附加器材只身潜入水中，是最早的潜水技术。考古证明在纪元前 4500 年前的美索布达米亚平原上的人类，已经有潜水搜集珍珠的事实；纪元前 2250 年中国虞舜时代的贡物中，也已出现珍珠的记载，可见当时的人们已经利用潜水技术来获取海产食物或寻找珍珠宝藏。自由潜后来发展成一种具挑战性的潜深探险活动，世界第一个世界记录是由美国海军潜水人员罗伯特 (RobertCroft) 于 1969 年憋气潜至水底 75 公尺自由潜的好处是自由机动性高，但是缺点就是在水中停留的时间受到呼吸换气的限制，必须不时的潜出水面换气。

2 潜水钟 (DivingBells)。潜水钟主要是使用一种“钟”形的密闭保护装置，将潜水者置于其中，靠容器内空气在深水中活动。在纪元前 330 年前的某些图画中，已有类似的记录；十三世纪亚理斯多德在其著作中也有类似记载。潜水钟虽然克服自由潜在水中停留时间的限制，但因其在水中的活动度不如自由潜来的高，所以发展得相当缓慢。直至 1690 年代，英国天文学家 SirEdmundHalley，提出和设计了一个具有活瓣可以换气的潜水钟之后，才又引起大家的兴趣，但是因打气帮浦功能的限制，在一百年后的 1788 年，才由因 Smeaton 采用强而有力的帮浦，使得 SirEdmundHalley 的潜水钟的构想得以实现。我们相信这就是近代潜水艇的前身。

3 戴盔潜 (Helmet(hard-hat)Diving)。有鉴于潜水钟的活动空间限制，在十七、十八世纪一些潜水者发展出一种套于肩上的小型类似潜水钟的头盔，头盔连一个管子到水面，希望可以兼顾在水中的停留时间和活动度。但以现在的普通物理常识也知道，他们无法克服水压的问题，在特定的水深下，连在头盔的管子就发挥不了提供呼吸的功用，而且装备也稍嫌笨重。但无疑的这就是现在“浮潜”的起源。直到 1819 年，英国人 Deane 兄弟改良救火员的部份装备，发展出一套轻便的潜水装备和头盔，1823 年 AugustusSiebes 根据此装备，由水面上强力帮浦的供气，顺利的在英国潜入水深 19 8 公尺海域。

4 水肺潜 (ScubaDiving)。戴盔潜虽然可以已经可以长时间的停留在水中，但是连在头盔上的通气管和在水面上的打气帮浦，使得整个潜水活动，变得复杂笨重和显得不够自由。因此许多潜水者，特别是各国的海军潜水人员，急欲发明一种个人式的水下呼吸设备，使之能够如同鱼儿一般自由自在的悠游于水中世界。1943 年法国的海军军官 YvesLePrieur 和发明家 EmilGagnanr 发明了水中呼吸器 scuba(其实就是 Self-ContainedUnderwaterBreathingApparatus 的缩写)，可以提供水者自行携带的水中自动空气供应器，俗称水肺 (AquaLung)。提高了潜水者在水中的活动度。

5 完全潜水 (SaturationDiving)。当水肺潜提供了潜水者高度的水中活动度之后，许多的科学家和探险者，则开始想潜入更深的海水中 (数百公尺)，

此使水压带来的问题就非常错综复杂，不仅是呼吸气的供气问题，人体也会开始产生潜水员病等生理上的问题，减压舱的发明，无疑的解决了这个问题，也使得潜水理论上是无任何的障碍了。

潜水运动设备

要潜水就会需要用到潜水装备，简单来说，潜水装备可以分为轻装备和重装备两类。轻装备指的是面镜、呼吸管和脚蹼——潜水三宝，你在浮潜时有这几件装备就可以了，而水肺潜水则还需要有重装备，指的是浮力调节装置（BC）、呼吸调节器、潜水仪表、气瓶等。潜水装备有无数的款式和颜色，你可以根据潜水的形式、目的、自己的喜好和身体特点来选择不同特性的装备。

面镜

尝试在水中睁开眼睛，能看见的只是一片模糊的景象，这是因为水的密度比空气大，光线到了水中会有折射。而眼睛的焦距是根据空气中的光线来调节的，因此，面镜使你的眼前保留了空腔，让你有清晰的视线。面镜与潜水眼镜最大的不同在于前者不仅罩着眼睛还罩着鼻子，这是因为潜水时为了防止挤压，需要平衡鼻腔内的压力，所以潜水眼镜不能用于潜水。

一般的面镜由强化的安全玻璃镜片、贴合脸型的橡胶或硅胶群边及可固定位置的调整头带组成。强化的安全玻璃镜片可以防止破碎成有高度危险的细长玻璃碎片。群边的材质硅胶要强于橡胶，这是因为硅胶比橡胶耐用 3~4 倍，不容易使皮肤过敏，更为柔软和舒适。有些面镜设有排水阀，是个单向活门用来排除面镜内的积水。选择面镜的最重要的两点就是合适和舒适与否，其他器材也是如此。一个不合适的面镜可能会漏水还可能引起过敏，减少很多潜水的乐趣。

测试面镜合适与否，只要将面镜轻轻放在脸上，（不必带上头带）然后用鼻子吸气，合适的面镜会紧贴在脸上直到你呼气。还有一点需要注意的是，要确定你能轻易地在面镜外捏住鼻子。面镜的样式多种多样，有单片镜片，两片镜片和多片镜片很多种，通常只有两片镜片的款式配有可矫正视力的镜片。

在面镜的第一次使用前可用沾有牙膏的软布轻轻擦拭镜片的两面以去除保护膜。面镜在每次使用后需要用清水充分清洗，放置在干燥通风的地方，不要受到阳光直射。如果你是在海水中使用了面镜，最好能用温水浸泡数分钟，以防有腐蚀性的盐垢产生。如果你无法在使用后马上清洗，最好把面镜放在水中，因为干掉的盐分很难彻底清除。

呼吸管

你也许会想，既然水肺潜水有气瓶和调节器，为何呼吸管也是标准装备之一呢？因为首先，当你的水面休息或潜水时，你的脸在水中向下看或找东西时，你可以通过呼吸管呼吸以减少气瓶中空气的消耗。第二，当水面有风浪时，可以利用呼吸管的管口高度通常高于波浪高度而避免让水涌进嘴里。第三，如果你在远

离船只或岸边的地方出水，而气瓶中的空气又所剩无几，呼吸管能使你较轻松地游回船上或岸上，你的脸可以自然地放在水中。而在浮潜时，呼吸管更是必需的装备，你可以不用抬头在水里呆上整整一天。试试吧。

一般的呼吸管设计是一端开口，另一端是有咬嘴的弯管。呼吸管的上半部(管身)通常是半硬的塑料管，下半部的咬嘴多由硅胶制成。一个合适的呼吸管要有适当的曲度(适合你自己的脸型)，内径2厘米左右，长度30~35厘米。合适的呼吸管除了舒适外还要呼吸容易。试用时，可以将咬嘴放在嘴唇与牙齿之间，将管身靠在左耳前，咬嘴应该合适舒服，不会擦伤嘴部或造成下巴疲劳，并且，含在嘴里是平直的。

脚蹼

脚蹼宽大的面积能提供给你强大的动力，使你不必靠划动双手以产生动力，使得双手能解放出来从事其他工作。脚蹼主要分为无跟和套脚型两种。套脚型脚蹼一般用于温暖水域或浮潜。无跟脚蹼要与潜水靴一起使用。大而坚硬的脚蹼使用起来速度快，但容易疲劳和抽筋；小而柔软脚蹼缺少推动的力量。

脚蹼有不同的材料、设计和特点。脚蹼的设计包括有：龙骨，用来增加脚蹼的硬度和平衡；排水孔，减低对脚蹼的阻力以增加效率；导流沟，让水平滑地滑过脚蹼，增加速度。选择脚蹼要根据你的体型、体力和潜水的环境，重要的是舒服和合适。

潜水服

可以为潜水员保暖同样保护潜水员避免水中礁石或其它动植物伤害，特殊的防水，耐压设计，在水下的视角更大。硅胶的材质，潜水潜水都适用。特别是对害怕鼻子呛水的潜水初学者很有效果。

防护服有三种基本类型：鲨鱼服、潜水胶衣、潜水干衣。

1 鲨鱼服。鲨鱼服重量轻、颜色明亮，使用尼龙和合成弹性纤维制成，弹性十足。它可以提供轻微的热保护，因此鲨鱼服通常是在较温和的水中潜水时使用。此外，鲨鱼服便于你的运动。然而，如果你是在持续的强阳光场所潜水，鲨鱼服容易磨损腐蚀。

2 潜水胶衣。此类型防护服是用氯丁橡胶制成的，弹性十足、穿着方便。潜水胶衣厚度各有不同。如果你穿厚的潜水胶衣，那么它会给你更多的温暖。然而，因为厚的防护服比较僵硬，所以在运动上就不那么的灵活；如果你穿薄的潜水胶衣，那么你的运动就会灵活些，但是与厚的潜水胶衣相比，它会给你相对少的热保护。基本来说，穿什么厚度要依据您的潜水条件而定。

除了厚度之外，可以通过类型来区分不同的潜水胶衣。“短潜水衣”可以覆盖你的大腿及上身，而“long john”潜水衣可以覆盖你的肩部一直到你的脚踝。它通常还需要一套作为你躯干的第二层的长拉链夹克。

确保精心维护你的潜水胶衣，每次潜水后用干净的水洗净。反面凉干，避免褶皱。

3 潜水干衣。这种类型的防护衣可以覆盖你的整个身体。潜水干衣通常是用在较冷的条件下，因为潜水干衣可以使潜水者穿着暖和的贴身内衣。

使潜水干衣各式各样的一个原因就是它们的制作材料。MembraneDrysuit(膜潜水衣)或是由三层尼龙、丁基橡胶及尼龙制成,或是由硫化橡胶制成。它有一涂层可以防止水进入衣服内部。但是它不能够保暖,因为它不具有绝缘特性,所以你需要穿着暖和的贴身内衣。

有些潜水干衣是由氯丁橡胶制成。这种材料具有绝热特性。这种类型潜水干衣的下方随着潜水者潜的越深,氯丁橡胶就会被压缩,这就会导致绝热能力及浮力的损失。这也是为什么现代潜水干衣通常带有一个可以使潜水者控制浮力的阀的原因。一个低压的直接作用就可以用来使空气通过这个衣服的内置阀排出。

呼吸调节器

呼吸调节器是潜水员在水下呼吸的工具。更重要的潜水设备包括呼吸器组 Octopus, 浮力背心 BCD, 潜水电脑 Dive 等。

潜水电脑

潜水电脑可计算减压及潜水的各种资料,非常方便,功能至少包括现在深度、最大深度、潜水经过时间、无减压时间、减压深度、减压时间、上升需要时间(包括减压时间)上升速度过快警告,水面休息时间,重复无减压潜水时间,潜水记录、搭飞机时间限制,体内溶氮时间电力不足警告警告等。潜水电脑渐渐成为必备的装备之一,在国外有些大型船只的乘船潜水,潜水电脑为必备装备。因气瓶无限制的供应,不计潜水次数,故在管理上必须靠潜水电脑资料来管理。在选择上要注意潜水电脑所依据的减压表,应比美国潜水减压表更保守为佳,应注意看清楚说明书再使用。

使用潜水电脑之前,一定要先学会如何计算减压表,虽有潜水电脑,但潜水时也必须将防水减压表放在 BC 口袋内,以防万一潜水电脑故障。潜水前也应先计划潜水,不可完全依赖潜水电脑。

BCD 浮力背心

在你选择合适的潜水设备时,BCD 可能是最重要的一环,BCD 无论过大过小都可能导致可怕和危险的状况。检查阀门的位置,尤其是充排管,充气和放气的按键应该很容易找到,即使带潜水手套也要方便操作。在选择 BCD 的时候需要决定选择集成或非集成配重的设计,无论哪一种设计,在遇到水下紧急情况,配重应该很容易脱弃,另外,BCD 的杠杆平衡必须合适你的活动。

气瓶压力表

1 功能。气瓶压力表简称气压表,是水肺潜水的标准装备之一,其功用在于指示气瓶里空气存量,让潜者知道还有多少气量可使用,依此预测判断在各深度可使用时间,就如同汽车的油量表一样的功用。气压表所显示的指示情报,依情况可能变化很快,必须经常检视以随时了解状况。有些虽有接近耗尽的音响警告,但有时警告也可能为时已晚。

2 特征。气压表可分“数字式”与“模拟式”两种，气压表有一高压管，接于调节器的高压接口；数字式的结构为电子回路以数字显示，模拟式为传统的机械构造，指针指示，指示有 PSI、kg/cm²、BAR 等不同单位，大部份地区使用公制美国则使用英制单位。有些模拟式气压表有低压音响装置或温度计在内。较新的数字式有音响警告装置，可自行调整警告发出的压力。

深度表

深度表能指示潜水深度，对水肺潜水尤其重要。有无必要减压的潜水深度，需有正确的深度和正确的时间来做依据，故深度表也为潜水必要装备之一。

深度表可分四种：

1 毛细管式深度表。毛细管式为一条透明细长的塑料管，一端为密封另一端开放可让水进入，将其镶入有刻度的表面，构造非常简单可自制，只要用一条透明而细的塑胶管将一端堵住，即为简便的深度表。

2 油压式深度表。油压式深度表的内部构造，有一富弹性的弯曲金属管，称为波登管，一端固定，水压作用在深度表上，经由表内充填的油传至波登管上，管内为空气受压而变形，而游离一端带动齿轮等机件使指针转动。

3 隔膈式深度表。隔膈式深度表的构造为一密封的空气室，内藏有几件，底部为富弹性的隔膈，压力增加时，压力压迫密封的空气室，而富弹性的底部即向内凹而带动机件，使指针移动。有些油压表即隔膈式油最深深度记录及归零装置，应选择这两种功能的为佳。

4 电子深度表。此种深度表以数字指示深度，其构造为压力感应器加上电子装置。利用感应器受压的情报，经电子装置显示深度字幕。

5 深度表的选择。深度表的选择也因人而异。毛细管构造最简单如油污物在管子即造成不正确，不易阅读，很少人使用。

油压深度表最为普通，保养容易，为最普遍的一种，适合一般潜者使用。

隔膈式深度表的性能较佳，表面的刻度间隔较油压表容易阅读，但价格较贵。

电子深度表的性能最佳，有些电子表每 10 公分间隔变更显示深度，非常正确。一般电子表有深度及潜水时间的指示功能，较多功能还有潜水记录温度指示等。但价格最贵。

潜水定时器

1 功能。在深度表的功能中述及潜水时减压的计算，得依据正确的深度和正确的时间；潜水定时器就是防水抗压的计时装置，潜水时想知道现在的时间或活动经过的时间，都需要有手表来作参考。所以潜水定时器也是潜水必要装备之一。

2 特征。可计算潜水时的经过时间装置，最普遍的装备为潜水手表；另一种为定时器，可计录潜水时所经过的潜水时间。

潜水罗盘

1 功能。潜水罗盘可在水中指示方向。水中方位的判定比陆地困难，水中

的视界被能见度所限，无法看得很远，在有限能见度的水中潜游动，难以保持正确方向；且水中的景物都很相似，难有正确记忆。一旦下潜后就不易辨出岸方或海方，得时常浮出水面寻找方向，在能见度差的水中活动就像瞎子般，只有靠潜水罗盘来指示判断。为潜水标准装备之一。

2 特征。指北针使用时应注意，如靠近沉船或体积大的铁制品，将会影响指北针正确的方位指示。潜水罗盘的型式也有好几种，基本结构有一前进指向为前进方向的基线，有一 360 度分划设定转盘及指北针，或指北刻度转盘。一般的潜水罗盘是由上方阅读，较佳的罗盘可从上方及侧方阅读。

组合仪表

组合仪表是将上述所介绍的各种仪表或潜水计算机表，视自己的需要量要或使用上的习惯，用套子将仪表组合而成，成为一种为多功能的仪表。

最简单的为气压表与深度表组合，一般称为两用表；而三用表即为气压表、深度表、罗盘的组合，或气压表，潜水定时器、潜水计算机、罗盘或温度计的组合。

潜水刀

1 功能。潜水刀为非常重要的工具，不可视为武器。为必要装备之一。为遇到海草、鱼线、绳索或网子纠缠时，最有效的排除工具。

2 特征。潜水刀一般的材质以不锈钢制，较高级的也有钛合金制；刀把为塑料或橡胶制，刀刃部分应以双刃一边为锋利开口，一边为锯齿开口；接近护手部前有一割渔线凹槽。具有切、割、撬、挖、敲、刺、掘、锯、丈量等功能。潜水刀的刀鞘以橡胶或塑料制成，刀鞘上有一固定刀扣或套以将潜水刀固定在刀鞘上，另有两条橡胶带可绑在腿上。

水中照明灯

1 功能。具有防水耐压性能的照明灯，在夜间潜水、洞穴潜水或寻找观察洞穴中的生物时，为不可缺的装备。

2 特征。一般分成使用干电池与充电电池两种，外壳的材制裁有铝合金与逆料两种。使用干电池的水中照明灯亮度较不稳定，照明的亮度因电力消耗随电压降低，而逐渐的减弱持续到微光；充电电池潜水灯亮度稳定，使用时电压较稳定亮度都维持在稳定的亮度，一旦电力快耗尽电压就下降得很快，一下就达不亮的地步；虽然价钱较贵但可再充电使用，对经常使用者来说较划算也合乎环保。

潜水计时器

1 潜水手表。潜水计时器可计算在水中的时间，潜水手表也是其中的一种。潜水手表和一般手表不同，虽然一般手表多有防水功能，潜水时也可佩带，且能耐高压。但潜水手表最好能耐上 100 公尺以上的压力，且能耐冲击，其最弱的部分为调整时间用的螺丝龙头部，最易漏水，附有螺丝栓较佳。

表面多为黑色，数字和指针用磷光处理，在阴暗处可清楚看见。表面外圈有一个可转动的数字刻度转盘，可标记潜水开始或上浮时间，其方法有两种，下潜前将转盘的零对准于当时时间，或应对于雨季可是上浮时间，这样就可指示帮助记忆潜水时间，或该浮上的时间。

近几年来数字显示潜水手表也很普遍，性能也不错，有几种也附有深度指示性能的。

2 水中计时器。水中计时器可自动记录潜水时间，约水深0—5米的压力即开始计时，目前此种计时器都为电子构造数字显示，使用非常方便。

水中记录板。在水中有如哑巴，无特别通讯装备时，比手画脚的手势沟通程度有限，最简单的可用水中记录板写字沟通，也可记录和计划潜水。

水中记录板的制作法很简单，用白色的表面磨粗的垫板剪成适当的大小，用细绳连接一枝铅笔即可，在水中即可用铅笔写字。欲擦掉时用水底的砂石即可擦掉，不用是可置于浮力调整器的口袋里。

蜂鸣器

在水中呼叫同伴除了用潜水刀敲击气瓶外，可用水中蜂鸣器呼叫。在水面上的如搭船潜水潜完水，上升水面发现船离很远视，可用气动蜂鸣器呼叫船只，也可有岸向海或海向岸的呼叫。

1 水中蜂鸣器。水中蜂鸣器以电池为动力振动金属片而发出声音。

2 水面蜂鸣器。水面蜂鸣器利用气瓶动力振动金属膜发出尖锐的声音，水面蜂鸣器一端接BC中压管，一端接BC冲排气阀。使用时应将发音口朝外离耳部要远，因发出的音响相当尖锐。

潜水日志

潜水日志为潜水活动的记录，应随身携带，可由水中记录板所记录转录日志中，为潜水经验及晋级的证明。

潜水装备袋

潜水装备袋将所有潜水装备收集一起整理运送的袋子。要坚固防水，不锈钢的零备件。由好几种的尺寸大小，依型式由提袋型及背包型依需要选择。气瓶及配重带应另外放置，不可一同放入装备袋中。

除这些以上装备外，如有小零件箱放一些备用小零件及工具也是很方便。海有小急救箱放一些急救药品。

潜水安全防护

若潜水经过必要的训练、制定适当的计划、做了必要的准备以及有正确的态度，那么技术潜水是一个安全的活动。有一些危险及风险，但是你的训练挥教里你如何处理这些危险。怎样处理各种情况及对各种不同环境的反应。