

SWIMMING

看图学

游泳

主编 刘同众



游泳爱好者的实战手册  
经典的游泳运动教程  
一看就懂的游泳技巧  
一学就会的游泳技术

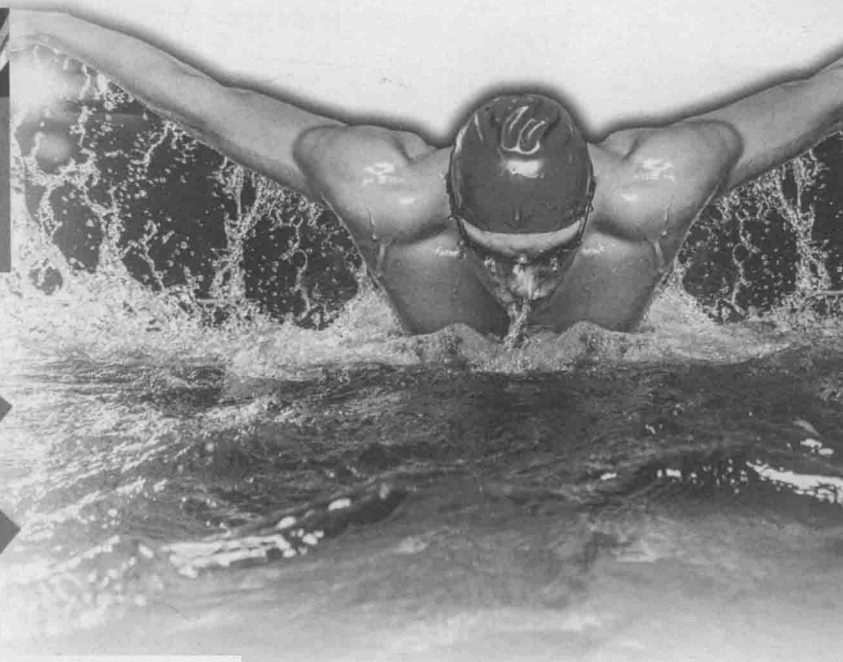


时代出版传媒股份有限公司  
安徽科学技术出版社

SWIMMING

看图学

# 游泳



主 编 刘同众

副 主 编 杜伦乐 李 玲

编写人员 王 诚 嵇曙东 梁 修 黄寿军 陈振宇

ARCTIME  
时代出版

时代出版传媒股份有限公司  
安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

看图学游泳 / 刘同众主编. --合肥:安徽科学技术出版社, 2017. 1

ISBN 978-7-5337-6854-6

I. ①看… II. ①刘… III. ①游泳-图解  
IV. ①G861.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 286532 号

KANTU XUE YOUYONG

看 图 学 游 泳

刘同众 主编

出版人: 黄和平 选题策划: 李 春 责任编辑: 李 春  
责任校对: 盛 东 责任印制: 梁东兵 封面设计: 冯 劲  
出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>  
安徽科学技术出版社 <http://www.ahstp.net>  
(合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场, 邮编: 230071)  
电话: (0551)63533323

印 制: 合肥华云印务有限责任公司 电话: (0551)63418899  
(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂商联系调换)

开本: 889×1194 1/24 印张: 6 字数: 150 千  
版次: 2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5337-6854-6

定价: 24.00 元

版权所有, 侵权必究

# 前 言

健康是生命的象征,是幸福的保证,是事业成功的基础,是人类永恒的话题。拥有健康的体魄、健美的身材,是每个人尤其是年轻人的美好愿望。健康的身体是知识、理想和财富的载体,有了健康的身体,才能为社会和个人带来财富,才能去享受生活,实现理想。

为了配合经国务院批准并实施的《全民健身计划纲要》,我们精心策划,组织编写了这套图书,包括《看图学打篮球》《看图学踢足球》《看图学打乒乓球》《看图学打羽毛球》《看图学打网球》《看图学游泳》。

本套图书用最通俗易懂的文字,深入浅出地介绍了有关体育运动项目的基础知识和基本技术,使读者一看就懂,一练就会。同时以详细、准确的连续动作图解形式,来说明各种技术动作的要点。图示生动形象,动作一目了然,具有科学性、系统性、先进性和实用性的特点,能满足不同层次和不同体育兴趣爱好者的需要。

本书由刘同众教授任主编并负责组稿和统稿。撰写过程中得到了中国科学技术大学体育部、合肥工业大学体育部、安徽大学体育部、巢湖学院体育学院和安徽农业大学体育部的大力支持,在此一并致谢!由于时间仓促,水平有限,虽力求完善,不足之处仍在所难免,请广大读者批评指正。

# 目 录

M U L U

<b>1</b> PART	游泳运动概述 .....	1
	第一节 游泳的起源及发展 .....	2
	第二节 游泳运动的分项和项目设置 ...	6
	第三节 游泳运动对人体的功效 .....	9
<b>2</b> PART	基本技术 .....	23
	第一节 初学游泳的基本练习方法 .....	24
	第二节 蛙泳的基本技术和练习方法 ...	28
	第三节 爬泳的基本技术和练习方法 ...	36
	第四节 仰泳的基本技术和练习方法 ...	46
	第五节 蝶泳的基本技术和练习方法 ...	53
	第六节 出发技术和练习方法 .....	60
	第七节 转身技术和练习方法 .....	68
	第八节 入水前的准备活动 .....	77
<b>3</b> PART	实用游泳 .....	83
	第一节 踩水技术和教学 .....	84
	第二节 反蛙泳技术和教学 .....	88
	第三节 侧泳技术和教学 .....	90
	第四节 潜泳技术 .....	95
	第五节 武装泅渡 .....	98
	第六节 冬泳 .....	100
<b>4</b> PART	游泳安全、卫生与救护方法 .....	105
	第一节 游泳安全、卫生基本常识 .....	106
	第二节 游泳救护方法 .....	107
<b>5</b> PART	游泳比赛规则介绍 .....	123
	第一节 比赛通则 .....	124
	第二节 各项泳式的比赛规定 .....	132
	第三节 场地、器材设备 .....	134

# 1

*PART*

**SWIMMING**

游泳运动概述

## 第一节 游泳的起源及发展

### 一、游泳的起源

游泳的起源及发展是与人类社会的生产劳动、生活娱乐及战争等活动紧密联系的,它是人类在征服自然、改造自然的生产劳动中产生的,是在满足人们的娱乐、竞争的需要中发展起来的。古埃及、古印度、古希腊等国均有不少有关游泳的遗物与文字记载。

如公元前2200年埃及古王国时期就已有以游泳为题材的雕刻。在中国,相传公元前21世纪左右大禹治水时,就已有了不少泅水(游泳)的方法。据《史记》载,中国早在春秋时期就有关于泅水的活动。至唐、宋已成为一种体育活动,当时有水嬉(见宋赵璘《因活录》)、弄潮(见南宋吴自牧《梦粱录》)等方式。至今民间尚流行狗爬式、旱鸭浮水、水上漂、扎猛子(潜水)等游泳方式。



图1-1

原始社会严酷的生存条件,迫使人类不断地提高自己的体力和智力。由于生存的需要,人们发展了跑步、跳跃、爬山、游泳、投掷等技能。地球上布满了江、河、湖、海,人类不可避免地要与水打交道。当水阻路,人们要涉过时;当水中有鱼要捕食的时候,便无形中产生了最初的游泳方式。所以说游泳是古代人类在同大自然斗争中为求生存而产生的。

随着国家的出现,古代战争也经常利用水作为战时的攻、防手段。如利用水渠和水沟来阻断敌人的进攻;利用泅水、潜行破坏敌人的防御工事;或采取集体泅渡,缩短陆路的途径。这些均以利用游泳方式来增加战时的胜机。而以水中劳动作业为生机的广大水域地区,善游泳者众多。早在公元265—420年间,我国就有了专门采水下珍珠的行业,采珠人要潜入数米深的水中,如果没有好水性是无法胜任此项生产劳作的。随着社会生产力的发展,人类生活的稳定与提高,游泳又与娱乐紧密地联系在一起。古代人多从沐浴开始,继而在水中嬉戏,逐渐形成古代游泳——泅、涉、浮、没、潜等多种形式。



图1-2

宋朝大诗人苏东坡记有“南方多没人，日与水居也。七岁而能涉，十岁而能浮，十五而能没矣。夫没者岂苟然哉？必将有得于水之道者，日与水居，则十五而得其道的记载”。涉，在浅水中行走；浮，在水中漂浮游泳；没，在水下潜泳。可见，无论从学的年龄及技能的发展，都与现代游泳教学训练的三个阶段有如此相近之处。最初的游泳是与生存分不开的，现在英国很多小城还在举办每年一度的河沟泥潭泅水比赛，如下泥池攀爬以及冬季举行的生存大挑战的“爬山—潜行泥水池—长跑”比赛。而全世界举办的“铁人三项”和“军事五项”均设置游泳项目。由此不难看出游泳作为一种永久的生存能力，又与竞技体育比赛密不可分。

## 二、游泳竞赛与发展

现代竞技游泳始于19世纪，1890年欧洲就举办了游泳锦标赛，1896年第1届奥运会设立男子游泳比赛项目。应该说现代游泳竞赛的历史是与奥运会的发展紧密地联系在一起。当时只有100米、200米、1200米自由泳3个比赛项目，匈牙利人海奥什获得100米自由泳冠军，成绩是1分22秒2。这个成绩相当于现在我国的三级运动员标准。以后又陆续增加了仰泳、潜泳、蛙泳和接力（4×50米）。1908年在英国举办第4届奥运会时成立了国际业余游泳联合会，审定了各项游泳世界纪录，并制定了国际游泳比赛规则。女子项目上是从1912年在瑞典斯德哥尔摩举行的第5届奥运会上开始增加的，当时只有100米自由泳和4×100米自由泳两个项目，澳大利亚人弗·达尔克获得100米自由泳冠军。

第1届至第5届奥运会，匈牙利、英国、德国、美国、澳大利亚均获得过各项冠军。第6届奥运会由于第一次世界大战而停办。第7届至第9届奥运会，美国队成绩比较突出。在第10届和第11届奥运会上，日本男子出现了几个优秀运动员，在世界泳坛上轰动一时，这也是日本游泳成绩最好的时候。女子则是在美国、荷兰比较突出。第二次世界大战期间，奥运会中断了两届。1948年在英国伦敦举行了第14届奥运会，很多国家正在进行战后重建，恢复经济，美国在男、女11个项目中获得8项冠军，大获全胜。第15届奥运会美国继续保持优势，但匈牙利锋芒初露。这届奥运会，国际游泳规则把蛙泳和蝶泳分为两个单项比赛。从这以后，蝶泳作为一个正式的比赛项目出现于世界，被排挤已久的蛙泳技术也得到恢复与发展（在此以前，蛙泳与蝶泳同为俯泳项目，比赛时可任选蝶泳与





图1-3

蛙泳。由于蝶泳速度比较快,大多数人都选蝶泳,蛙泳因而受到排挤)。从此,竞技游泳发展成4种姿势。运动员为寻求快速度,蛙泳技术逐渐演变为潜水蛙泳,成绩进步很快。但在墨尔本第16届奥运会以后,国际泳联决定今后蛙泳比赛禁止采用潜水蛙泳技术。最后采用潜水蛙泳技术获得奥运会200米蛙泳冠军的是日本运动员古川胜,成绩是2分34秒7,自那次以后潜水蛙泳技术消失了。在第16届奥运会上,澳大利亚游泳运动员成绩相当突出,获得男、女13个项目的8项冠军,使澳大利亚一跃成为游泳强国。20世纪60年代,美国男、女游泳运动员崛起,在所有的游泳项目中占有绝对优势。进入70年代,前民主德国女子游泳崛起,在1973年第1届世界游泳锦标赛上以10:3的金牌优势大胜美国队,从此创立了泳坛霸主的地位。到1987年为止,前民主德国保持了11项世界纪录。90年代,世界泳坛是列强争雄的时代,没有一个国家、一个运动员能够长时间地居领先地位。能够跻身于泳坛强国地位的国家有:美国、澳大利亚、俄罗斯、德国、中国等。而在国际泳坛上名不经传的国家,如荷兰、波兰、南非、乌克兰和日本等国有时也会一鸣惊人,获得奥运会冠军。

### 三、中国游泳的发展概况

我国近代游泳运动是19世纪中叶由欧美传入的。19世纪末,游泳开始成为我国一个运动竞技项目,首先始于一些沿海大中城市。1887年,在广州沙面修建了25米的室内游泳池。1912年,由菲律宾发起的远东运动会,有菲律宾、中国、日本三国参加,竞赛项目有田径、篮球和游泳。1913年,在马尼拉举行了第1届远东运动会,中国派出1名男游泳运动员参加。1915年,在上海举行的第2届远东运动会上,中国派出6名男游泳运动员参赛,并获得了冠军,这是我国游泳史上第一个国际比赛冠军。1930年,第9届远东运动会增设了女子游泳项目。1934年,在第10届远东运动会上,我国游泳女选手杨秀琼独揽了四项冠军,陈焕琼获得一项冠军,震撼了当时的亚洲泳坛。

1924年,在当时中国的第3届全国运动会上,男子游泳被列为比赛项目。1933年第5届全运会增设了女子游泳项目。这个时期出现了许多游泳组织,如中华体育会、华人游泳会、香港的南华水体会,以及中国游泳研究会等,促进了我国近代游泳运动的发展。但是,由于当时中国社会的落后和封建礼教的束缚,游泳运动始终没有得到普及,只局限于沿海的一些城市。



图1-4

新中国成立后,由于党中央对体育事业的重视,游泳运动得到了迅速发展,广大工人、农民、战士、学生和市民都积极参加游泳运动。据1950年统计,上海虹口游泳池游泳人数超过新中国成立前的5倍,北京大学许多系科的学生全都学会了游泳。1952年,新中国举办了第一次全国游泳比赛。1953年,我国优秀游泳运动员吴传玉在布加勒斯特举行的第1届国际青年友谊运动会上,获得男子100米仰泳冠军,五星红旗第一次在世界体坛上空飘扬。数千名热情的观众为我国运动员取得的优异成绩热烈欢呼、祝贺。从此,新中国的体育史揭开了新的光辉一页。

1956年5月,毛泽东首次在武汉畅游长江,到1966年7月,他先后12次畅游长江。毛泽东畅游长江,极大地激发了全国亿万人民参加游泳活动的热情。在这一时期,我国游泳运动的水平也有了较大幅度的提高。1957—1960年,共有12人、30次在4个男子项目上进入世界前30名,有3人、5次打破男子100米蛙泳世界纪录。1965年,又有3人3项进入世界先进水平。在这一年,共有74人、405次打破全国纪录。这是新中国成立以来,我国泳坛最辉煌的时期。

“文革”期间,我国游泳运动受到了很大冲击,从而拉大了与世界先进水平的距离。进入20世纪80年代,改革开放为游泳运动的发展创造了良好的外部环境,使我国游泳水平有了提高。1982年,在第9届亚运会上,我国游泳运动员获得男子100米蛙泳、4×100米自由泳接力和200米个人混合泳三块金牌。到80年代后期,我国已成为亚洲泳坛的劲旅。1988年4月,在第3届亚洲游泳锦标赛31个项目的比赛中,我国运动员夺得24枚金牌,而亚洲游泳强国日本仅获6枚金牌。我国16岁的女选手杨文意还打破了女子50米自由泳的世界纪录,成为我国游泳史上又一个里程碑。1988年9月,在第24届奥运会游泳比赛中,又一名16岁的上海女选手庄泳,在女子100米自由泳的比赛中,首次为我国夺得奥运会游泳银牌。进入90年代后,我国游泳运动已跻身于世界先进之列。在第25届奥运会上,我国女队的“五朵金花”庄泳、林莉、杨文意、钱红和王晓红,顽强拼搏,一举夺得4枚金牌、5枚银牌,奖牌和积分跃居世界四强行列。在第26届奥运会上,我国女选手乐靖宜再次夺得100米自由泳冠军。2004年雅典奥运会上,我国女选手罗雪娟又获得100米蛙泳冠军。2008年北京奥运会上,我国游泳运动员共获得1枚金牌,3枚银牌,2枚铜牌,位列世界第六。刘子歌夺得女子200米蝶泳冠军,并创造世界纪录,焦刘洋获得该项目银牌。张琳夺得男子400米自由泳银牌,创造中国男运动员在奥运会上最好名



图1-5

次。庞佳颖获得女子200米自由泳铜牌。另外,还获得女子4×200米自由泳接力第二名,女子4×100米混合泳接力第三名。

近年来,在我国竞技游泳水平迅速提高的同时,群众性的游泳活动也普及全国城乡。每年都有亿万群众投入游泳运动,使得游泳成为世界上参加人数最多的季节性运动项目。

## 第二节 游泳运动的分项和项目设置

游泳运动的内容甚广,从民间流传下来的一些生活、娱乐的划水姿势及逐步发展起来的运动项目,可谓多姿多彩。

游泳运动根据其各自的目的、功能,可分为三大类(参考表1-1)。

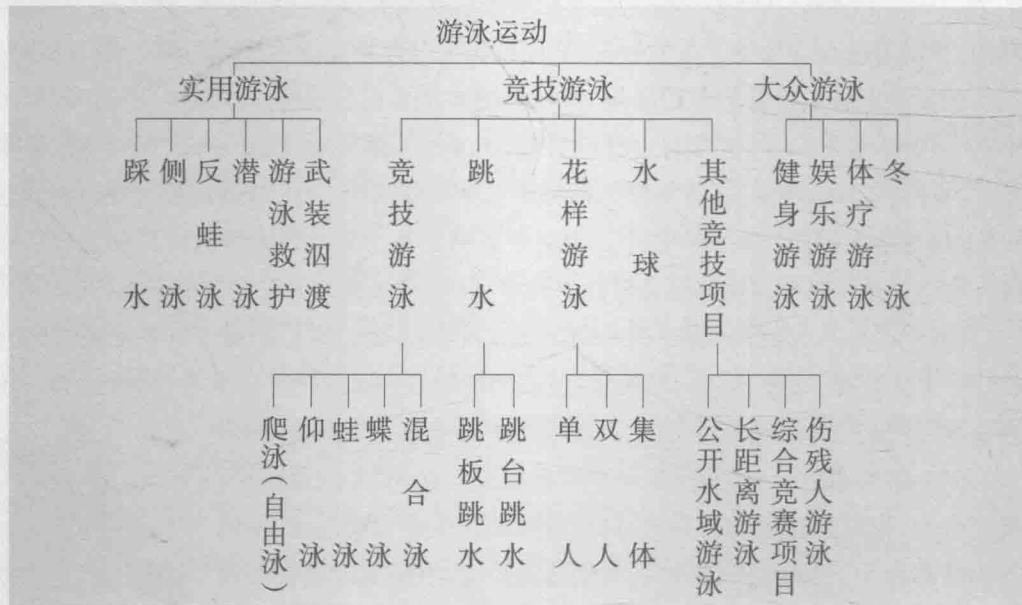


表1-1 游泳运动的分类

## 一、竞技类游泳

竞技类游泳是按一定竞赛规则而进行的比赛项目。

### (一) 竞技游泳(比赛游泳速度的项目)

根据国际游泳联合会规定,现已正式列入世界游泳锦标赛的项目有34项(参考表1-2),列入奥运会比赛项目的为31项(无男子800米、女子1500米、女子4×200米自由泳接力三项)。世界游泳锦标赛和奥运会游泳比赛每四年举行一次,另外,每两年还举行一次世界短池游泳锦标赛(池长25米)。

表1-2 游泳比赛项目表

泳式	比赛距离(米)		备注
	男	女	
自由泳	50、100、200、400、800、1500	50、100、200、400、800、1500	奥运会不设男800、女1500
仰泳	100、200	100、200	少儿年龄组设50米比赛
蛙泳	100、200	100、200	少儿年龄组设50米比赛
蝶泳	100、200	100、200	少儿年龄组设50米比赛
个人混合泳	200、400	200、400	蝶泳→仰泳→蛙泳→自由泳
自由泳接力	4×100、4×200	4×100、4×200	奥运会不设女子4×200
混合泳接力	4×100	4×100	仰泳→蛙泳→蝶泳→自由泳

### (二) 跳水

跳水是在跳水器械上起跳,在空中完成特定的动作手入水的水上竞赛项目,分为竞技跳水和非竞技跳水。

竞技跳水又分为跳板跳水和跳台跳水。跳板跳水分为1米和3米两个项目,跳台跳水分为5米、7.5米、10米三个项目。

非竞技跳水主要指表演跳水,它与竞技跳水的区别在于内容丰富多彩,动作惊险优美,没有规定动作,不受规则限制。除了在游泳池表演外,还可利用悬崖、码头、桥梁等进行表演,有单人、双人或集体表演等。

### (三) 水球

水球是在水中进行的一种球类运动项目。自1900年第2届奥林匹克运动会起,水球就被列入奥运会正式比

赛项目,1977年起开始举办世界杯水球赛。水球比赛每队为7人,比赛时间为28分钟,分4节,每节7分钟,每射入对方球门1球得1分,得分多者为胜。

## (四) 花样游泳

花样游泳指在各种游泳方法的基础上,编排出独具特色的动作,并伴随音乐、旋律的节拍,完成一系列动作的一种水上竞技运动。目前,此项目只有女子项目。1977年世界游泳锦标赛上进行了第一次花样游泳比赛。目前,花样游泳也是奥运会正式比赛项目。

花样游泳分为规定动作和自选动作两种,规定动作是单人基本技术的比赛,自选动作分为单人、双人和成队(4~8人)三个项目。裁判员(5~7名)按各个不同的动作进行集体评分,去掉最高分和最低分,将其余的平均分乘以动作难度系数,即为该动作的最后得分。

## (五) 其他竞技项目

### 1. 游渡海峡

游渡活动历史悠久。1810年5月,英国著名诗人拜伦用了1小时10分钟,横渡了1 008米宽的赫勒斯海峡,揭开了横渡海峡的篇章。从那时起,世界上许多海峡都被人类所征服,其中难度最大的就是英吉利海峡(直线距离33.8千米)。横渡英吉利海峡已成为一项正式的竞赛性游泳项目。这项比赛吸引了越来越多的人参加,包括妇女和儿童。



图1-6

### 2. 长距离游泳

长距离游泳是一项以游程最远为目的的竞赛,没有时间、距离、姿势的限制。意大利运动员创造了100小时游完225千米的纪录。

### 3. 综合竞赛项目

综合性竞赛游泳比赛是指与其他运动项目结合进行的游泳比赛。如铁人三项比赛(马拉松跑、自行车、游泳)、现代五项(山区越野跑、击剑、射击、游泳、赛马)以及军事体育比赛等。

#### 4. 残疾人游泳比赛

目前, 残疾人奥运会的游泳比赛是残疾人奥运会中的一个重要比赛项目。根据不同的伤残情况, 分不同的项目和级别进行比赛。许多国家和地区也经常举行残疾人游泳比赛。

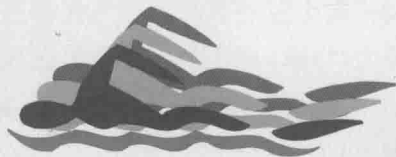


图1-7

## 二、实用游泳

实用游泳是指直接为生活、生产和军事服务的游泳活动。包括踩水、潜泳、侧泳、水上救护、武装泅渡等非竞技游泳技术。有时根据需要, 竞技比赛中的一些姿势也常被运用, 如爬泳、蛙泳等。

## 三、大众游泳

大众游泳是指以强身健体、防病治病和娱乐享受为目的的一种游泳活动。随着社会经济的发展, 物质生活水平的提高, 人们对物质、文化、娱乐生活的要求不断提高。以娱乐、健身为目的的大众游泳活动越来越普及, 包括以培养人的意志品质和强身健体为目的的冬泳运动也吸引了越来越多的人。

由于大众游泳不受严格的技术和规则的限制, 同时又有很强的健身和娱乐功能, 因此发展相当迅速。无论在社会上还是在学校里, 大众游泳已成为全民健身活动的重要内容。

# 第三节 游泳运动对人体的功效

## 一、游泳的物理特性揭示

在所有的体育项目中, 可以说, 任何一项运动都比不过参加游泳运动的人广泛。小到刚出生的婴儿, 老到七八十岁的老人, 都可以到水中泡一泡、游一游, 都可以掌握驾驭水的本领, 恢复他们被忘却的“本能”。

当我们刚走进水里的时候, 首先会感到迈不动步子, 两腿沉重, 身体往前倾倒; 当走到水深齐胸以后, 又会感到呼吸有些困难, 两脚好像被一股力量推上去, 不易着地。这究竟是怎么回事呢?

先比较一下水与空气在相对密度上的差异吧。它们的比是 $1:0.00121$ ,也就是说,水比空气的相对密度要大775倍。这就怪不得我们在水中走动起来,感觉那么吃力了!

水还有一个“脾气”,那就是,它几乎是不可压缩的,它“压而不服”。即使增加500个大气压,水的体积也才只缩小4 700万分之一。水的这一特性,人人都会感觉得到:当你洗澡的时候会发现,躺进装满水的浴盆里,会溢出许多水来;越胖的人溢出的水也就越多。水的这种不可压缩性,使得水对于浸入的物体,产生了一种向上的浮力,在水中感到两脚好像总要往上漂,这就是浮力的作用。

一个大腹便便的胖子,躺在装满水的浴盆里溢出来的水,要比一个瘦子躺进去溢出来的水多得多。那么,溢出来的水与人体究竟有什么关系呢?(参考图1-8)

公元前3世纪,欧洲一位有名的学者阿基米德首先揭开了这个秘密。阿基米德从浴盆里的洗澡水得到启发,发现了一条重要的定律:一件东西在水里受到的浮力,等于它排开的同体积水的重量。这就是有名的阿基米德定律。物体所排开的那部分水和物体的结构、形状有关。



图1-8

体积同样大小的球,为什么木球会漂浮在水面上,铁球就很快下沉呢?这就是球本身相对密度的差异所造成的。

铁的相对密度是 $7.8\text{克}/\text{厘米}^3$ ,也就是说,一个 $7.8\text{克}$ 重的铁球,体积只有 $1\text{厘米}^3$ 。把它放进水里,它只能排开 $1\text{厘米}^3$ 体积的水,也就是说只能受到 $1\text{厘米}^3$ 向上的浮力。这个浮力远远小于铁球的重量,所以它就沉到水底了。我们还可以算出来,这个铁球在水里的重量是 $6.8\text{克}$ ,比在空气中减轻了 $1\text{克}$ 。

如果我们把这个铁球做成一个小桶,使它的体积比原来大得多。再把这个小桶放在水面上,并注意不让水进到小桶里去,那么这个小桶虽然还是 $7.8\text{克}$ 重,但它受到的浮力已远远大于本身的重量,所以即使这个小桶是铁做成的,也能浮在水面上。可见,浮力与物体的形状有很大关系。

再来看人体,人体的相对密度在 $0.96\sim 1.05\text{克}/\text{厘米}^3$ 。

把人与其他物质的相对密度比较一下:

- 空气的相对密度:0.001 21克/厘米<sup>3</sup>
- 木材的相对密度:0.4~0.8克/厘米<sup>3</sup>
- 汽油的相对密度:0.7克/厘米<sup>3</sup>
- 冰的相对密度:0.9克/厘米<sup>3</sup>
- 人体的相对密度:0.96~1.05克/厘米<sup>3</sup>
- 钢铁的相对密度:7.85克/厘米<sup>3</sup>
- 水银的相对密度:13.6克/厘米<sup>3</sup>

人体相对密度的大小与年龄、形态、性别等各方面有很大关系。由于女性的脂肪比例大于男性,比男性身体的相对密度小,因此浮力也就好。以此类推,胖子比瘦子更容易漂起来。

不同年龄的少年儿童,由于肌肉所占比例不同,浮力也不相同。8岁时,肌肉比例为27.2%;12岁时为29.4%;15岁时为32.6%;18岁时为44.2%。由于肌肉相对密度大,所以年龄越小,肌肉越少,浮力相对越好,这也是游泳运动员在少年时期就能创造出好成绩的生理条件之一。

就一个人的整体来说,不同部位,相对密度也是不相同的。虽然骨骼、肌肉的相对密度比水大,但内脏的相对密度由于空腔的脂肪多,则比水小。因此,人体下肢的相对密度要比上身大。如果俯卧在水中,两腿就会自然地下沉。初学游泳的人,一般都先从腿的动作学起,道理也就在此。

一个体重为75千克的男子在淡水中,排开水约为71千克,所以他在水中的重量只有4千克左右,这也就是他在水中的下沉力。不会游泳的人,在淡水中就会很快下沉。假如他浸入相对密度比淡水大的海水中,那么他在海水中的重量要比在淡水中轻,因而下沉力也便大大下降,即使不会游泳,也会感到浮力大得多了。世界上就有那么一个地方,任何人没入水中都不会下沉。这个地方就是位于亚洲西部的巴勒斯坦、以色列和约旦交界处,一个长75千米,宽5~8千米的“死海”(参考图1-9)。

死海是世界上最咸的湖泊,水里没有鱼虾,岸上不长草木,它的含盐量高达23%~25%,比一般的海水多5~6倍,相对密度大得出奇,



图1-9



为 $1.172 \sim 1.227$ 克/厘米<sup>3</sup>。由于它比人体的相对密度大,即便不会游泳的人,也可以随心所欲地躺在水上看书、写字、睡觉等。

由于浮力的关系,人体在水中的重量和在陆地上大大不同。一个61千克体重的女子,身高1.68米,她在水中的体重只有2.19千克,比在陆地上减轻了58.81千克的重量;一个身高1.79米,体重75千克的男子,他在水中的体重仅有4千克,比在陆地上减轻了71千克。

他们所减轻的体重到哪里去了呢?都被浮力抵消了。所以怪不得一个大胖子若在水中,就可以被人轻松地举到水面,而在陆地上则是不可想象的了(参考图1-10、图1-11)。

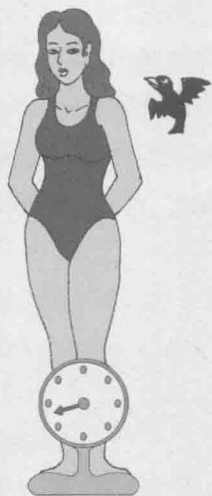


图1-10

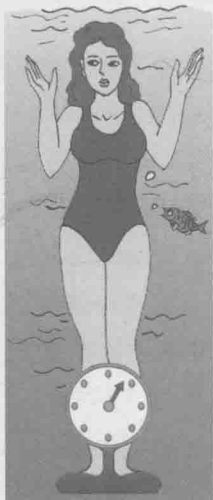


图1-11

人体在水中的体重如此之小,因此只要克服这个变小的体重,人就可以轻松地浮上来。

## 二、游泳时浮与沉的奥妙所在

我们知道,地球上的一切物体,都要受到地球的吸引。所谓“重力”,就是物体本身被地球吸引的力。我们走路、跑步、跳跃,做各种各样的活动,都要克服这个“重力”的作用。由于我们从出生以后,就不断地受“重力”的作用,已经习惯了,所以自己并没有什么特殊的感受。

人在水中则不同,除了受“重力”的作用外,还受到水的浮力作用,它给你一种向上漂浮的力,正好与重力作用的方向相反。浮上来,或者沉下去,就取决于浮力和重力两个力的比较,看哪个力大。如果人体的重力大于浮力,人就会慢慢地下沉;若重力等于浮力,人就悬浮在水中,不上也不下;若重力小于浮力,人则会向上浮起,直至重力等于浮力,即人体所排开的水的重量等于身体的重量,才能在水中稳定下来。

除了死海以外,世界上所有的江河湖海都会使人沉下去。要想浮上来,就得学会浮上来的各种动作和呼吸方法,这是由人体的结构决定的。人体平卧在水面上时,身体各个部位所受的重力有一个合力点,这就是“重