

# 游 泳

教学和训练双语教材

温宇红 主编



北京体育大学出版社

# **游泳教学和训练双语教材**

## **Swimming Manual for Teaching and Coaching**

### **( Bilingual Textbook )**

主编 温宇红  
Chief Editor: Wen Yuhong

北京体育大学出版社

策划编辑 李 建  
责任编辑 高 扬  
审稿编辑 熊西北  
责任校对 高 扬  
责任印制 陈 莎

图书在版编目(CIP)数据

游泳教学和训练双语教材/温宇红主编. -北京:北京体育  
大学出版社,2009.2  
ISBN 978-7-5644-0114-6

I. 游… II. 温… III. 游泳-双语教学-教材  
IV. G861.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第009524号

游泳教学和训练双语教材 温宇红 主编

---

出 版 北京体育大学出版社  
地 址 北京海淀区信息路48号  
网 址 www.bsup.cn  
电 话 010-62989432 62989438  
邮 编 100084  
发 行 新华书店总店北京发行所经销  
印 刷 北京市昌平阳坊精工印刷厂  
开 本 850×1168毫米 1/16  
印 张 22.75

---

2009年2月第1版第1次印刷  
定 价 45.00元  
(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)

# 编写说明

随着游泳科学化训练的不断发展,信息的读取和掌握已经成为科学化训练的重要手段和途径。我国游泳运动的发展、理论系统的完善程度与国外游泳先进国家还存在较大的差距,信息化程度也不高。因此,能够直接用英语阅读和翻译有关游泳运动的原文资料是掌握信息的必要条件。然而由于游泳运动环境、技术、训练方法各方面的特殊性,其语言结构也有其独特性。加上英语课程所学习的内容与各个专项结合不密切,使许多游泳项目的学生学完英语课后,仍看不懂有关游泳方面的英文资料。而一些游泳专业专门的词汇和用法,普通人又很难理解。造成现在一方面学生们反映参考资料数量少、陈旧,另一方面大量的国外信息又不能消化。

随着我国加入世界贸易组织和2008年奥运会的临近,我国与世界运动组织之间的交流一定会越来越多,众多外商及其家属进驻中国,必定会有越来越多的国际学校在中国开办。同时,改革开放、人才交流的形式也使越来越多的教练员、教师走出国门,奔赴世界各地执教。这些都需要大量能够用英语进行体育教学的师资。为适应21世纪人才培养信息化、智能化的需要,我们编写了这部《游泳教学和训练双语教材》,目的是帮助学习者掌握用英语进行游泳教学和训练的能力,满足社会对双语体育教师和教练员的需要。本教材不仅适合于体育院校游泳项目的本科、专科和研究生使用,还适合于全国游泳教练员岗位培训课程以及众多的游泳教练员进行自学。

考虑到课时的限制以及游泳专项和非专项学生所学知识结构的差别,本教材分为两个主要部分。第一部分为教学篇,适用于全校学生,以游泳技术和游泳教学为主要内容,重点掌握用英语进行游泳教学的方法和能力。第二部分为训练篇,适用于游泳专项的学生、研究生和游泳教练员,着重介绍世界优秀运动员的技术特点、竞技游泳训练理论方法以及相关的生理学、医学、管理学知识,使读者掌握更多先进的游泳训练理论信息,从而提高读取和利用信息的能力。

本教材涵盖游泳运动的技术原理、技术分析、教学、训练、管理等多方面的信息,优选英文书籍、期刊杂志、会议文件、互联网中的部分材料和一些专业文献、科研成果,汇编成书。各部分内容本着循序渐进的原则进行编排,并提供全部参考译文。

本教材共29章,其中第15章参考译文由江苏游泳队陆强毅提供,第19—23章参考译文由北京体育大学高捷提供,第24—26及第29章参考译文由浙江工业大学严蓓提供,第9章及第28章参考译文由北京体育大学李晟提供。其他部分由北京体育大学温宇红编译。



## 第一部分 游泳技术和游泳教学方法

<b>第一章 用正确的方式游泳</b> .....	(1)	2. 腿部动作	.....	(44)
1. 游泳是一项技术性的运动	.....	3. 手臂与腿的配合	.....	(44)
2. 水的阻力	.....	4. 身体姿势与呼吸	.....	(45)
3. 三种阻力形式	.....	5. 水下长划臂	.....	(45)
4. 减小阻力	.....	<b>第七章 蝶泳技术分析</b>	.....	(55)
<b>第二章 关于游泳技术练习的新观点 (一)</b>	.....	1. 臂部动作	.....	(55)
.....	(5)	2. 海豚式打腿	.....	(56)
1. 进行基本技术训练	.....	3. 手臂与腿的配合	.....	(57)
2. 静力平衡练习	.....	4. 身体姿势	.....	(57)
3. 动力平衡练习	.....	5. 呼吸	.....	(57)
<b>第三章 关于游泳技术练习的新观点 (二)</b>	.....	<b>第八章 出发和转身技术</b>	.....	(63)
.....	(13)	1. 抓台式出发	.....	(63)
1. 游泳分解技术练习	.....	2. 蹲踞式出发	.....	(64)
2. 分解技术练习方法	.....	3. 仰泳出发	.....	(66)
3. 完善完整技术	.....	4. 自由泳滚翻转身	.....	(68)
<b>第四章 爬泳技术分析</b>	.....	5. 仰泳转身	.....	(68)
1. 臂部动作	.....	6. 蝶泳与蛙泳转身	.....	(69)
2. 腿部动作	.....	<b>第九章 游泳教学训练方法</b>	.....	(84)
3. 身体姿势与呼吸	.....	1. 新技术和练习方法的介绍	.....	(84)
4. 臂腿配合方式	.....	2. 示范、讲解和练习	.....	(84)
<b>第五章 仰泳技术分析</b>	.....	3. 示范、简要讲解和练习技巧	.....	(85)
1. 手臂动作	.....	4. 发现并纠正错误	.....	(85)
2. 腿部动作	.....	5. 及时反馈和评价	.....	(86)
3. 手臂与腿的配合	.....	<b>第十章 呼吸和打水练习</b>	.....	(91)
4. 身体姿势	.....	1. 扶水槽呼吸	.....	(91)
5. 呼吸	.....	2. 池边坐撑打水	.....	(91)
<b>第六章 蛙泳技术分析</b>	.....	3. 仰卧蹬边漂浮	.....	(92)
1. 手臂动作	.....	4. 慢速仰卧打水	.....	(92)

5. 流线型仰卧打水····· (92)	4. 仰泳单臂拉线划水····· (118)
6. 侧卧打水····· (93)	5. 仰泳单臂划水····· (119)
7. 自由泳打水····· (93)	6. 仰泳双臂划水····· (119)
8. 池边坐撑蛙泳蹬水模仿····· (93)	7. 仰泳双臂分解划水····· (120)
9. 反蛙泳蹬水····· (94)	8. 仰泳单臂连续划水····· (120)
10. 蛙泳呼吸和蹬水配合····· (95)	9. 仰泳两臂配合划水····· (121)
11. 陆上蝶泳打水模仿····· (95)	<b>第十三章 提高蛙泳技术的练习方法</b>
12. 反蝶泳打水····· (96)	····· (128)
13. 垂直蝶泳打水····· (96)	1. 垂直身体蛙泳划水····· (128)
14. 水下蝶泳打水····· (96)	2. 蛙泳划水与自由泳打水····· (128)
<b>第十一章 提高自由泳技术的练习方法</b>	3. 徒手蛙泳蹬水····· (129)
····· (107)	4. 两次蹬水一次划水····· (130)
1. 自由泳呼吸和打水····· (107)	5. 抬头蛙泳····· (131)
2. 自由泳拉链式移臂····· (107)	6. 控制滑行时间的蛙泳配合····· (131)
3. 单臂自由泳划水····· (108)	7. 蛙泳划水与蝶泳打水····· (131)
4. 双臂自由泳分解划水····· (109)	<b>第十四章 提高蝶泳技术的练习方法</b>
5. 自由泳单臂连续划水····· (109)	····· (139)
6. 自由泳双臂连续划水····· (110)	1. 蝶泳陆上划手模仿····· (139)
<b>第十二章 提高仰泳技术的练习方法</b>	2. 海豚式打水····· (139)
····· (117)	3. 双臂前伸海豚式打水····· (140)
1. 陆上仰泳移臂模仿····· (117)	4. 单臂蝶泳分解····· (140)
2. 单臂流线型仰泳打水····· (118)	5. 2+2+2 练习····· (141)
3. 转动肩部的仰泳打水····· (118)	6. 有滑行的蝶泳配合····· (142)

## 第二部分 游泳训练方法

<b>第十五章 游泳教练员需要具备的素质</b>	<b>第十七章 游泳训练原则</b> ····· (165)
····· (148)	1. 超量负荷原则····· (165)
1. 优秀教练员需要的综合能力····· (148)	2. 循序渐进原则····· (165)
2. 教练员和运动员之间的关系····· (149)	3. 专门化原则····· (166)
3. 教练员和家长之间的关系····· (149)	<b>第十八章 训练计划</b> ····· (170)
4. 教练员和裁判员之间的关系····· (150)	1. 年度训练计划····· (170)
5. 教练员和教练员之间的关系····· (150)	2. 周期训练计划····· (170)
6. 招收运动员····· (150)	3. 周训练计划和日训练计划····· (171)
7. 教练员和管理者····· (150)	4. 每日训练计划····· (173)
8. 小 结····· (151)	<b>第十九章 短距离自由泳训练</b> ····· (182)
<b>第十六章 对游泳训练的适应</b> ····· (157)	1. 短距离运动员的基础训练····· (182)
1. 有氧训练····· (157)	2. 短距离游泳运动员的无氧训练
2. 无氧训练····· (157)	····· (183)
3. 关于训练量的争论····· (157)	3. 小 结····· (185)

<b>第二十章 中距离自由泳训练</b> .....	(191)	2. 训练个人混合泳的耐力和速度	(271)
1. 什么是中距离训练?	(191)	3. 混合泳训练计划示例	(272)
2. 设计中距离自由泳的训练计划	(192)	4. 小 结	(273)
3. 国家级比赛和国际比赛的准备	(197)	<b>第二十六章 接力训练</b> .....	(278)
4. 小 结	(198)	1. 接力的触边	(278)
<b>第二十一章 长距离自由泳的训练</b> ..	(209)	2. 出发技术	(278)
1. 季前阶段	(210)	3. 入水和起游	(278)
2. 赛季初期	(210)	4. 交接棒的时机	(279)
3. 赛季中期	(214)	5. 教练的决策	(279)
4. 减量训练	(217)	6. 小 结	(280)
5. 小 结	(220)	<b>第二十七章 陆上训练</b> .....	(285)
<b>第二十二章 短距离仰泳和蝶泳训练</b>	(235)	1. 提高肌肉力量和耐力的方法	(285)
1. 发展耐力基础	(235)	2. 柔韧性训练	(286)
2. 增强力量	(235)	3. 牵拉的注意事项	(287)
3. 安排严谨的训练计划	(235)	4. 柔韧性训练的方式	(287)
4. 小 结	(239)	5. 训练过程	(287)
<b>第二十三章 200 米仰泳和蝶泳训练</b>	(245)	<b>第二十八章 赛前减量训练</b> .....	(293)
1. 赛季初期训练	(245)	1. 赛前训练的安排	(293)
2. 赛季中期训练	(245)	2. 赛前训练运动量的变化	(297)
3. 减量训练	(250)	3. 赛前准备和赛后放松的演练	(297)
4. 小 结	(251)	4. 双峰安排	(298)
<b>第二十四章 蛙泳训练</b> .....	(261)	5. 预赛、半决赛和决赛的安排	(298)
1. 蛙泳无氧系统的训练	(261)	6. 运动员赛前准备的清单	(299)
2. 年度训练计划的分期	(261)	<b>第二十九章 在比赛中发挥最佳竞技状态</b>	(312)
3. 陆上训练	(264)	1. 自信心	(312)
4. 小 结	(265)	2. 制定和执行计划	(312)
<b>第二十五章 混合泳训练</b> .....	(271)	3. 善于激励运动员	(313)
1. 减少自由泳的训练	(271)	4. 树立榜样	(313)
		<b>附录 常用游泳技术与训练英汉词汇对照</b>	(317)



## Part I Stroke Mechanics and Science of Teaching

### Chapter 1 Swimming the Right Way

- ..... (3)
- 1. Swimming is a Technique Sport ..... (3)
- 2. Water Resistance ..... (3)
- 3. Three Types of Resistance ..... (3)
- 4. Minimizing Drag ..... (4)

### Chapter 2 New concept of swimming

#### Skill Drills (1) ..... (8)

- 1. Training with Skill Drills ..... (8)
- 2. Static Balance Drills ..... (9)
- 3. Dynamic Balance Drills ..... (11)

### Chapter 3 New concept of swimming Skill

#### Drills (2) ..... (18)

- 1. Stroke Integration ..... (18)
- 2. Stroke Integration Drills ..... (20)
- 3. Fine Tuning Stroke Integration ..... (22)

### Chapter 4 Stroke analysis: Front crawl

#### ..... (30)

- 1. The armstroke ..... (31)
- 2. The flutter kick ..... (33)
- 3. Body position and breathing ..... (34)
- 4. Timing of the arms and legs ..... (34)

### Chapter 5 Stroke analysis: Backstroke

#### ..... (39)

- 1. The armstroke ..... (39)
- 2. The flutter kick ..... (40)
- 3. Timing of the arms and legs ..... (41)
- 4. Body position ..... (41)

- 5. Breathing ..... (42)

### Chapter 6 Stroke analysis: Breaststroke

#### ..... (48)

- 1. The armstroke ..... (48)
- 2. The kick ..... (49)
- 3. Timing of the armstroke and kick  
..... (50)
- 4. Body position and breathing ..... (51)
- 5. The underwater armstroke ..... (52)

### Chapter 7 Stroke analysis: Butterfly

#### ..... (58)

- 1. The armstroke ..... (58)
- 2. The dolphin kick ..... (60)
- 3. Timing between arms and legs ..... (61)
- 4. Body position ..... (61)
- 5. Breathing ..... (61)

### Chapter 8 Starts and Turns ..... (72)

- 1. The grab start ..... (72)
- 2. The track start ..... (74)
- 3. The backstroke start ..... (76)
- 4. The freestyle flip turn ..... (78)
- 5. The backstroke turn ..... (79)
- 6. The open turn used by butterfly and  
breaststroke swimmers ..... (87)

### Chapter 9 Teaching – Coaching Techni

#### ques ..... (87)

- 1. Introducing new strokes and skills  
..... (88)



## Contents

2. Demonstrate, explain and then have them practise .....	(89)	1. Backstroke Recovery Deck Drill ...	(123)
3. Demonstrate, explain simply, and practice skills .....	(89)	2. One-Arm Streamline Kick .....	(123)
4. Detecting and correcting errors .....	(90)	3. Kick with Shoulder Rotation .....	(124)
5. Recognize improvement .....	(98)	4. Guided One-Arm Backstroke .....	(125)
<b>Chapter 10 Breathing and Kicking Drills</b> .....	(98)	5. Controlled One-Arm Backstroke ...	(125)
1. Over and Under Breathing .....	(98)	6. Double-Arm Backstroke .....	(126)
2. Flutter Kick Deck Drill .....	(99)	7. Controlled Two-Arm Backstroke ...	(127)
3. Push and Float .....	(99)	8. Continuous One-Arm Backstroke .....	(127)
4. Slow Flutter .....	(100)	9. Continuous Two-Arm Backstroke .....	(133)
5. Streamline Kicking .....	(100)	<b>Chapter 13 Drills to Improve Breasts</b>	
6. Lateral Kick .....	(101)	<b>roke Efficiency</b> .....	(133)
7. Freestyle Kick .....	(101)	1. Vertical Breaststroke Pull .....	(134)
8. Breaststroke Kick Deck Drill .....	(102)	2. Breaststroke Pull and Flutter Kick .....	(134)
9. Inverted Breaststroke Kick .....	(103)	3. Advanced Breaststroke Kick .....	(135)
10. Breaststroke Breathe and Kick ...	(103)	4. Two Kicks to One Pull .....	(136)
11. Butterfly Kick Deck Drill .....	(104)	5. Eyes-Up Breaststroke .....	(137)
12. Inverted Dolphin Kick .....	(104)	6. Controlled Breaststroke .....	(137)
13. Dolphin Tail Walk .....	(105)	7. Breaststroke Pull and Dolphin Kick .....	(143)
14. Underwater Dolphin Kick .....	(112)	<b>Chapter 14 Drills to Improve Butterfly</b>	
<b>Chapter 11 Drills to Improve Freestyle</b>		<b>Efficiency</b> .....	(143)
<b>Efficiency</b> .....	(112)	1. Butterfly Arm Action on the Deck .....	(144)
1. Freestyle Breathe and Kick .....	(113)	2. Dolphin Drill .....	(144)
2. Zip - Up Recovery .....	(113)	3. Dolphin Drill with Arms Extended .....	(144)
3. Controlled One-Arm Freestyle .....	(114)	4. One-Arm Butterfly .....	(145)
4. Controlled Two-Arm Freestyle .....	(115)	5. 2 + 2 + 2 drill .....	(145)
5. Continuous One-Arm Freestyle .....	(116)	6. Controlled Butterfly .....	(146)
6. Continuous Two-Arm Freestyle .....	(122)		
<b>Chapter 12 Drills to Improve Backstroke</b>			
<b>Efficiency</b> .....	(122)		

## Part II Science of Swimming Coaching

<b>Chapter 15 The Ability that a Swimming Coach should possess</b> ...	(152)	.....	(153)
1. Successful coaches' integrated capacity .....	(152)	3. The Coach-Parent Relationship ...	(154)
2. The Coach-Swimmer Relationship .....		4. The Coach-Official Relationship ...	(155)
		5. The Coach-Coach Relationship .....	(155)
		6. Recruiting With Integrity .....	(155)

## Contents

7. Serving as a Coach-Administrator .....	(155)	<b>Chapter 22 Backstroke and Butterfly Sprint Training</b> .....	(240)
8. Summary .....	(156)	1. Build an Endurance Foundation ...	(240)
<b>Chapter 16 Adaptations to Swimming Training</b> .....	(160)	2. Increase Strength .....	(240)
1. Aerobic training .....	(160)	3. Construct a Solid Training Plan ...	(241)
2. Anaerobic training .....	(160)	4. Summary .....	(244)
3. How much training is enough? The controversy .....	(161)	<b>Chapter 23 Backstroke and Butterfly 200-meter Training</b> .....	(252)
<b>Chapter 17 Principles of Training</b> .....	(167)	1. Early Season Training .....	(252)
1. The overload principle .....	(167)	2. Midseason Training .....	(253)
2. The progression principle .....	(167)	3. Taper Training .....	(258)
3. The principle of specificity .....	(168)	4. Summary .....	(260)
<b>Chapter 18 Training Plan</b> .....	(175)	<b>Chapter 24 Breaststroke Training</b> .....	(266)
1. Yearly planning .....	(175)	1. Training the Anaerobic System for Breaststroke .....	(266)
2. Season planning .....	(175)	2. Periodization of an Annual Training Plan .....	(266)
3. Weekly and daily planning .....	(177)	3. Dryland Training .....	(270)
4. Daily planning .....	(180)	4. Summary .....	(270)
<b>Chapter 19 Freestyle Sprint Training</b> .....	(186)	<b>Chapter 25 Individual Medley Training</b> .....	(274)
1. Base Training for Sprinters .....	(186)	1. Decreasing Freestyle Training .....	(274)
2. Anaerobic Training for Sprinters .....	(187)	2. Training IM Endurance and Speed .....	(274)
3. Summary .....	(190)	3. Preparing IM Specialists for Success .....	(275)
<b>Chapter 20 Freestyle Middle-Distance Training</b> .....	(199)	4. Summary .....	(277)
1. What is Middle-Distance Training? .....	(199)	<b>Chapter 26 Relay Training</b> .....	(281)
2. Designing the Middle-Distance Program .....	(200)	1. The Relay Finish .....	(281)
3. Preparing for National and Interna tional Competition .....	(207)	2. The Start Off the Block .....	(281)
4. Summary .....	(208)	3. Entry Through Breakout .....	(282)
<b>Chapter 21 Freestyle Distance Training</b> .....	(221)	4. Timing the Exchange .....	(282)
1. Preseason .....	(222)	5. Coaching Decisions .....	(283)
2. Early Season .....	(222)	6. Summary .....	(284)
3. Inseason .....	(227)	<b>Chapter 27 Dryland Training</b> .....	(288)
4. Taper .....	(231)	1. Improving muscular strength and power .....	(288)
5. Summary .....	(233)	2. Flexibility training .....	(290)
		3. Take care in stretching .....	(291)
		4. Modes of flexibility training .....	(291)
		5. Training procedures .....	(292)

## Contents

### **Chapter 28 Tapering for Competition**

- ..... (301)
- 1. Planning the Taper ..... (301)
- 2. Tapering Volumes ..... (306)
- 3. Warm-Up and Swim-Down Rehearsal  
..... (307)
- 4. Dual-Peaking Situation ..... (308)
- 5. Coping with Heats, Semifinals, and  
Finals ..... (308)

### 6. Competitive Swimmer's Competition

- Checklist ..... (309)

### **Chapter 29 Preparing to Excel in**

#### **Competition** ..... (314)

- 1. Having Self-Confidence ..... (314)
- 2. Making and Sticking to a Plan ..... (314)
- 3. Being a Motivator ..... (315)
- 4. Setting an Example ..... (316)

# 第一部分

## 游泳技术和游泳教学方法

### 第一章 用正确的方式游泳

我们必须面对一个事实，人体并不是生来就适合游泳的。但是，人类文明的进步却使我们雄踞于食物链的顶端，悠然地指点河山。在水中运动方面，人类也取得了一定的进步。

#### 1. 游泳是一项技术性的运动

与游泳相比，跑步是比较适合人体结构的一项运动。不仅跑步，从很大程度上讲还有自行车运动。它们使用的是比较简单和本能的动作方式和幅度。在这两个项目中，只要多练、狠练，一般就能大幅度地提高技术、耐力和速度。这也是为什么多数长跑和自行车运动员的训练计划都不以技术为主，而以体能训练为主的主要原因。

而游泳却完全不同。人们常常错误地将游泳和跑步及自行车相提并论，认为只要多游、用力游、快些游就能成为游泳好手。从某种程度上讲，这么想也不能算错。但是，游泳是周期性、重复性运动项目中最复杂的一种，与其他重复性项目相比，游泳需要动用的肌肉群更多，动作幅度更大，配合要求更加准确协调。流畅、高效的游泳技术所需要的协调能力简直是不可思议的。而且，由于游泳的动作和身体姿势与正常情况下不同，即使你能够达到上述要求，也还远远不够。

#### 2. 水的阻力

在一定的压力和温度下，水的密度比空气大1000余倍。在跑步时，你在地面上消耗的能量

大部分都能使你前进。游泳却不同，你在游泳时付出的大部分能量都被用来克服阻力了。世界水平的游泳运动员最多能达到9%的前进效率，即他们消耗的能量最多有9%被用来使身体前进，而其余的91%都用来克服各种形式的阻力。水平较低的运动员效率更低，也许只有2%的能量使身体前进。因此我们有必要花费一些时间来了解怎样对抗，或者更准确地说是如何避免这些无情的阻力。

#### 3. 三种阻力形式

当人在水中游进时，主要有三种类型的阻力从外界作用于人体。

##### 1) 形状阻力

形状阻力是在水中前进的物体形状造成的阻力。减小物体与迎面水流接触的前端截面面积可以减小形状阻力。这意味着身体应在任何时候都尽量保持接近水平，并在游进时尽量形成长而窄的姿势。还意味着尽量不做无意义的动作。在身体呈完美的流线型时，任何动作都会增加形状阻力。因此，除了必须的推进身体前进的动作以外，应避免其他多余动作。正如赛艇都选用长而细的外形，而摒弃扁而方的外形，我们希望身体以同样细长的外形和轮廓在水中前进。能够理解和应用身体平衡及流线型概念的游泳者可以显著地减小形状阻力。

##### 2) 波浪阻力

波浪阻力是由于身体制造波浪而形成的阻

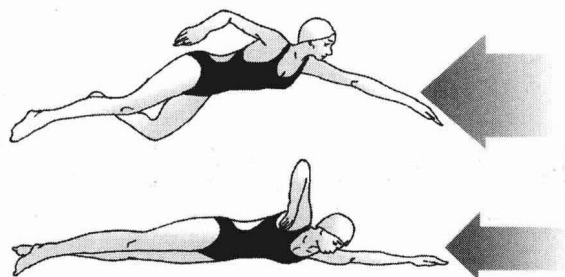


图 1-1 形状阻力

力，就像船前行时制造的波浪那样。因为身体在水面前进时必然使水以波浪的形式移动，给人让路。制造波浪需要能量，这些能量需要游泳者来提供。能量的多少取决于水给人让路时需要移动的距离。游泳者在水中占据的路线越宽，波浪就越大，克服波浪阻力需要的能量也就越多。在游自由泳和仰泳时，我们通过增加身体处于侧卧位的时间，减少平卧的时间，形成较窄的前进路线。

### 3) 表面阻力

表面阻力是水与身体摩擦形成的阻力。我们不能通过改变技术减小表面阻力，但能通过事先准备和利用器材减小它。穿戴合适的游泳装和游泳帽可以达到这个目的。刮除体毛，或穿着少吸水、用高新技术材料制作的游泳装也能减小表面阻力。

### 4. 减小阻力

也许减小各种阻力的唯一有效方法是，首先意识到阻力的存在，然后在此基础上采取行动。用你的感官不断地给自己反馈信息。注意倾听水花四溅和扑通的声音，并试着去消除这些声音。感觉身体各个部分流畅、圆润地移动，而不是像推土机那样笨拙地爬行。要在水中轻快地滑动，而不是艰苦地跋涉。注意观察你身边是否有大量的气泡，这是产生湍流的动作标志，应尽量避免。我们安排了大量的练习，帮助你调整动作，减少或避免这些阻力以及造成阻力的动作或姿势。

# Part I Stroke Mechanics and Science of Teaching

## Chapter 1 Swimming the Right Way

Let's face it, the human body wasn't designed for swimming. However, the advance of civilization has allowed those of us at the top of the food chain to spend idle time toying with nature. As such, we have made modest progress in aquatic ambulation.

### 1. Swimming is a technique sport

Compared with swimming, running is an activity that the human body was designed to do. Running and, to a large extent, cycling, involve simple and instinctive patterns and ranges of motion. Athletes have found that in both sports speed, endurance, and technique all improve dramatically by simply training more or harder. This is why most running and cycling training regimens concentrate chiefly on conditioning activities rather than technique activities.

Swimming is an entirely different animal. People think of swimming in much the same way as running and cycling—get in and do whatever you do longer, harder, and faster and you'll become a better swimmer. To some degree this is true. However, swimming is the most complex set of repetitive, rhythmic motions that exists in sport. More muscle groups must move through more ranges of motion in flawless coordination than in any other repetition-intensive activity. The coordination required to execute fluid, efficient swimming strokes is almost beyond comprehension. Also because swimming motions and positions are not natural, we find that just doing it isn't enough to improve technique.

### 2. Water resistance

Water is roughly 1,000 times denser than air. Unlike running, in which most of the energy you apply to the road ends up as forward motion, you use the majority of the energy you expend in swimming to overcome resistance. World-class swimmers are, at best, 9 percent efficient. At most, 9 percent of the energy they expend applies to forward progress. They spend the other 91 percent overcoming resistance in various forms. Less accomplished swimmers are not as efficient; perhaps as little as 2 percent of their effort becomes forward progress. It makes sense then to employ much of our practice time learning how to combat (or, more accurately, avoid) these unrelenting forces of nature.

### 3. Three types of resistance

There are three major types of resistance acting externally on the swimmer's body as it moves through water.

1) **Form drag** is the resistance that results from the shape of an object moving through the water. Reducing the frontal surface area that meets the oncoming flow of water reduces form drag. This means always keeping the body balanced as close to horizontal as possible, and keeping it long and narrow while swimming. It also means eliminating unnecessary motions. If you are perfectly streamlined, any motion you make increases form drag, so avoid movement beyond the minimum necessary to propel

yourself. Just as a builder shapes long, tapered hulls instead of flat, square hulls on a racing boat, we want to taper the form and profile of the human body as it travels through the water and keep it that way. A swimmer that understands and applies the concepts of balance and streamlining can dramatically reduce form drag.

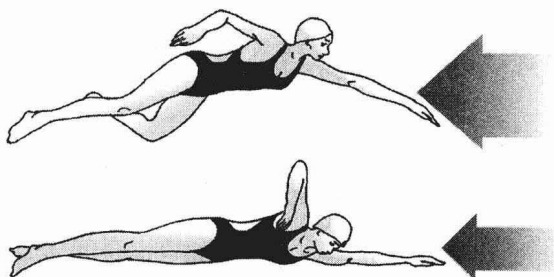


Fig. 1-1 Form drag

2) **Wave drag** is the resistance a body encounters as a result of creating a wave—just like a boat does. For the body to move forward through the surface, it must move water out of the way in the form of a wave traveling away from the moving body. Creating this wave takes energy—all of it supplied by the swimmer. The amount of energy required depends largely on how far the water must travel to get out of the way of the moving body. The wider a path the swimmer cuts through the surface, the bigger the wave and the more energy the swimmer spends overcoming wave drag. In freestyle and backstroke we look for positions that cut narrower path through the surface by maximizing the time we spend on the side rather than flat on the back or stomach.

3) **Surface drag** is the resistance caused by the frictional force of a moving body in the water. We can reduce surface drag not through technique but through preparation and equipment. Properly fitting swimsuits and swimming caps help achieve this result. Shaving body hair or wearing a special competition suit that uses new high-tech materials to reduce water absorption will also reduce surface drag.

#### 4. Minimizing drag

Perhaps the single biggest tip to minimizing resistance from all sources is first to be aware of it, then act on that awareness. Use your senses to give yourself feedback about where you are fighting the water. Listen for splashing or keypunching sounds and try to eliminate them. Feel for smooth, flowing movements of all parts of your body instead of bulldozing movements. You are trying to slip through the water rather than plow through it. Look for large or numerous bubbles in the water around you—a sure sign of turbulence-causing actions. We gear much of our training to help you make adjustments to reduce or eliminate these resistance indicators and the motions and positions that cause them.

##### Discussion

1. Why do swimmers shave hair before competition?
2. How to form a streamlined shape when swimming?
3. Give some examples that cause drag to increase in swimming.

## 第二章 关于游泳技术练习的新观点 (一)

到目前为止,最受欢迎的健身游泳姿势是自由泳。竞技游泳有4种姿势:蝶泳、仰泳、蛙泳和自由泳。前3种有特定的限制规则规定你怎么游。而相反,自由泳可以用任何方式游进,只要你能游完全程,并在中途没有触底、扒边或拉泳道线。

多数运动员在自由泳比赛中用爬泳游进。因为如果姿势正确的话,爬泳是最快和最有效率的一种姿势。因此自由泳也就成了爬泳的代名词。在游泳界,“爬泳”这个词几乎无人提起。

自由泳除了是最快的姿势外,还是最容易教和学的姿势。这大概是游泳健身者非常喜爱自由泳的一个重要原因。在本章中,将重点介绍自由泳技术和训练。但是其中的许多概念、基本知识以及练习方法同样适用于其他3种姿势。

### 1. 进行基本技术训练

我们设计了一套基本技术练习方法,使你能够循序渐进地提高游泳技术,同时提高力量,加大动作幅度,在重复进行较长距离的练习时保持正确技术。

下面的这套练习教给你体会身体在保持正确姿势,以正确的方式前进时的感觉,使其最后成为有效自由泳技术的一部分。在你进行完整的训练之前,需要花一定的时间练习每种基本技术。做每种练习时都要求腿部进行轻松的打水。对于那些还没有掌握的动作,建议你在练习时戴上脚蹼。

#### 1) 身体平衡练习

开始的几种基本技术练习称为平衡练习,用来学习身体在水中平衡的感觉。除了一些优秀的游泳运动员,多数人在水中的平衡感觉并不好。其中部分原因是我们在水中的时间大大少于在陆地上的时间。还有部分原因是,在水中掌握不好平衡的后果不像在陆地上那么可怕。事实上,多数人根本不知道在水中真正获得平衡时的感觉。

#### 2) 什么是水中平衡

总的来说,自由泳的平衡身体姿势是头、躯干、髋部和下肢在一条直线上,与水平面平行。这种姿势可以最大限度地减少游泳者遇到的最大阻力——形状阻力。平衡的观念是有效游泳技术的基础。

许多游泳者知道自己的整个身体应与水平面平行,但却采用了错误的途径。他们通过用力打腿使髋部和下肢升到水面,可是打腿要耗费太多的能量。优秀的游泳运动员采用不同的方法,只需要一点,或根本不需要什么能量,就能达到平衡身体姿势。这里介绍几种在游泳时获得并保持平衡身体姿势的方法。

##### A. 头与身体在一条直线上

头的质量是12到16磅(约5到8公斤),头的位置能够在很大程度上影响身体在水中的平衡。头顶应该与脊柱在一条线上。抬头使其偏离这条线,就会在髋部形成向下的力偶,使下肢下沉。你可以很容易地体会到这种力偶的作用。脸朝下俯卧在地面上,两手放在体侧,头向上抬离地面,你就能感觉到髋部会向下压迫地面。因此,头的位置对保持平衡的身体姿势起着非常关键的作用。当你在水中获得平衡时,无论俯卧、侧卧或仰卧,头部只有1/4到1/3会露出水面,其他部分都在水面以下。

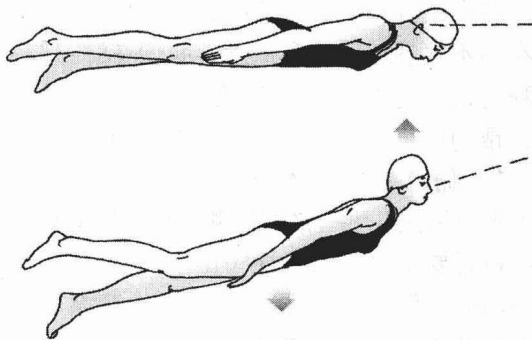


图2-1 头与身体在一条直线上



## B. 按压身体内的“浮漂”

肺脏像浮漂一样使上体容易漂浮。相反，位于肚脐附近的重心容易使髋部和腿下沉。想象有一个打水板漂在水面上，你将打水板的一端向下按压，另一端就会上升。如果你向下按压身体内的浮漂，也就是说使上体向下倾斜，与按压打水板的道理相同，髋部就会上升。

按压身体内“浮漂”时总的感觉就是上体略向下倾斜。在这一部分我们还会复习这两个概念。

我们使用的身体平衡练习可以分为两类：静力平衡练习，学习体会以各种不同的姿势保持平衡的感觉；动力平衡练习，教给你在从一种姿势转换成另一种姿势时怎样保持身体的平衡。

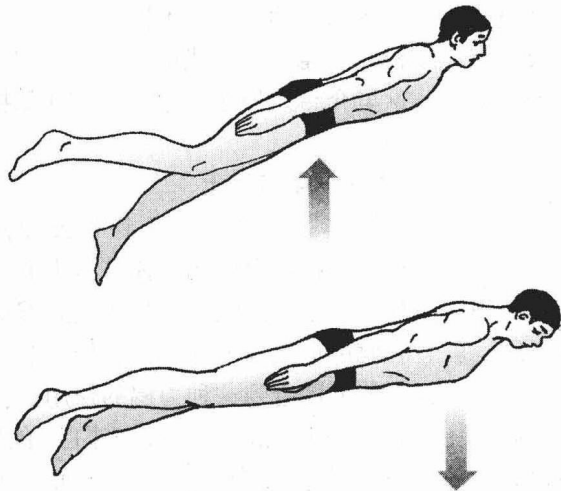


图 2-2 按压身体内的“浮漂”

## 2. 静力平衡练习

在介绍各种练习方法时，会出现一些你可能现在还不熟悉的术语和概念，我们在练习结束时解释它们。每个练习还附有一个或更多的反馈点，帮助你识别自己的动作是否正确。

### 1) 俯卧平衡练习（俯衡）

俯卧蹬边，两臂放在体侧，两腿轻松地打水，头的位置要平，头顶与脊柱在一条直线上，鼻尖指向池底。轻轻地按压身体内的“浮漂”，使髋部上升到水面。当需要吸气时，直接向上抬头，吸气后再低头，头顶恢复到原来位置，与脊柱成一条直线，并再次按压“浮漂”。当抬头吸气时，髋部和腿会迅速下沉。但只要低头使头顶与脊柱

成直线，并按压“浮漂”，你就能恢复平衡的身体姿势。

**反馈点：**当身体形成平衡姿势时，后脑勺、肩峰和臀部应露出水面。

### 2) 仰卧平衡练习（仰衡）

仰卧蹬边，两臂放在体侧，鼻尖朝上，自由地呼吸。开始轻松地打水，轻轻地按压“浮漂”（以两个肩峰之间的中点为支点，向下倾斜）。

**反馈点：**当身体成平衡姿势时，头部只有大约 1/4（如只有脸部）露出水面。两耳在水面下，骨盆与水面的距离不超过 3 厘米，膝关节和脚向上打水时接近水面。

### 3) 侧卧滑行平衡练习（侧滑衡）

侧卧蹬边，下边的手臂前伸，上面的手臂放在体侧，鼻尖朝上，自由地呼吸。开始轻松地打水。后脑勺要尽量碰到前伸的手臂。整个过程中保持这样侧卧，脸朝上的姿势，两侧轮流练习。

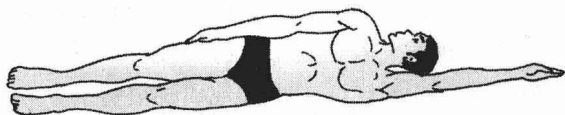


图 2-3 侧卧平衡滑行练习

**反馈点：**当形成侧卧平衡姿势后，放在体侧的手臂从肩到腕始终有部分肌肤是露出水面的。以腋窝为支点向下倾斜，可以起按压身体内“浮漂”的作用，有助于达到平衡姿势。前伸的手臂应没有重量感。注意当身体平衡时，头的位置与仰卧平衡时完全一样，即两耳位于水下，鼻尖朝上，头的 1/4 露出水面。

### 4) 垂直打水练习（垂打）

此练习在深水中进行。顾名思义，做这个练习时，身体成垂直姿势。两臂在胸前相抱，两腿交替打水使头维持在水面上，口和鼻都露出水面。背部和头部要正直，避免身体前倾。从髋部发力打水，膝关节在水的压力作用下略微弯曲，踝关节放松。用小幅度、快频率的方式打水。打水 15 秒，然后休息 15 秒（扶泳道线或池边）。开始时不要练的太多，可以做 6 组 15 秒打水，每组休息 15 秒。待动作熟练后再增加重复次数。通过改变手臂的位置来加大练习的难度和负荷，如两手露出水面，两手放在头顶或两臂向上伸直成流线型。