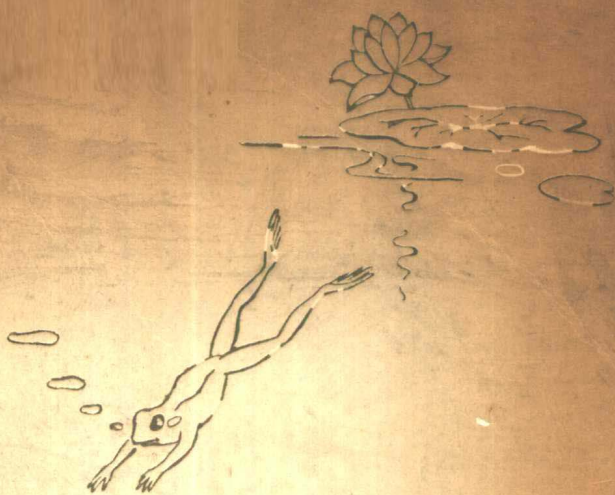


25649



蛙泳





7C441
4433

256494

7000
4033

蛙 泳

范福祥 涂广斌 熊开发 著



人民体育出版社

目 录

略談蛙泳的发展	1
我国的蛙泳已跃上世界水平	4
蛙泳的几种游法	7
平航式的游法	7
高航式的游法	12
半高航式的游法	13
出发和轉身技术	13
容易产生的缺点和糾正方法	15
蛙泳运动員的訓練	19
全面訓練和专门訓練	19
蛙泳的陆上輔助运动	22
技术訓練	39
战术訓練	40
如何制訂訓練計劃	41
一、制訂計劃的原則	41
二、訓練的目的、任务	41
三、訓練的分期和內容示例	42
四、訓練量的安排	50
五、如何提高和保持競技状态	52
政治是統帥，思想是灵魂	54
附 男女100和200公尺蛙泳历年世界紀錄 与我国历年最高紀錄	

蛙 泳

人民体育出版社出版 北京体育館路
〔北京市書刊出版业營業許可証出字第049号〕

北京外文印刷厂印刷

新华書店发行

*

787×1092 1/18 45千字 印張3 $\frac{12}{18}$ 插頁11

1950年7月第1版

1950年7月第1次印刷

印数：1—1,900册

統一書号：7015·960 定价2.50元

*

責任編輯：史玉美

封面設計：喜棟

略談蛙泳的發展

究竟什麼時候有了蛙泳，因為缺乏歷史資料，至今還鬧不十分清楚。

古埃及紙草文中，有獵人靜悄悄地游近蘆葦并潛入水中去捕捉水鳥的記載。這種要求游動無聲而又不失方向的游法，我們想，蛙泳才是最合適的了。

中世紀來，一些軍事家們，曾經比較廣泛地採用蛙泳姿勢訓練他們的水兵們。到十八世紀末，歐洲的一些軍事學校中，曾把蛙泳技術列入學員必修科目之一，而且，當時已有專門的蛙泳技術參考書籍出版。十九世紀末，發生過這樣的一件事：那是1875年，有個人曾以蛙泳姿勢第一個橫渡了英吉利海峽。

隨著時間的推移，蛙泳技術不斷地改進和提高。例如，最早的蛙泳划手動作，路線很長，一直划到大腿，和現在的蝶泳划手相仿。划手速度雖快，但划完之後，手臂前伸的時間稍長，停頓的時間較久，兩腿收往腹部再往後蹬，手、腿動作的配合不甚巧妙，游起來一跳一跳的有點象馬跑動，所以叫“跑馬式”。匈牙利的游泳運動員巴蘭尼，用這種游法創造了1分24秒的百公尺蛙泳紀錄。

1908年後，德國運動員羅旦墨德汗改進了蛙泳技術。他縮短了划手的路線，克服了些起伏的跳動，減少了收手的時間；收腿動作改成兩腳併攏、兩腿向兩側平收，繼而往兩側蹬去，然後夾水，把蹬水和夾水分為兩個動作。他用這種姿勢創造了新的世界紀錄。不久，這種技術又被德國游泳運動員西埃德什發展了。西埃德什的主要成就在於改進了腿部動作：一個是收腿時，他把兩腳稍稍分開，兩腿往斜下方收縮；另一個是把蹬、夾水的兩個動作緊密地聯繫起來，合為一個動作。這樣，兩腿的後蹬作用力增加了，於是他很快地創造了新紀錄。由於德國當時在蛙泳技術上有較大的改進，所以在1912年的第5屆奧運會上，他們獲得了二百公尺蛙泳前三名和四百公尺蛙泳冠軍。以後，這種技術被日本人學去，在很短時間內他們的成績趕過了德國。1928年第9屆、1932年第10屆和1936年第11屆奧運會的蛙泳冠軍都被日本拿去了，並且創造了很多新的世界紀錄。

1924年，在菲律賓出現了一種新式蛙泳：兩手划至大腿後再前伸時，不是從

水中而是从空中拿到前面，这样就克服了“跑馬式”收手慢的缺点；两腿动作的幅度，随着手的动作加快而缩小，这样的划手，减小了在水中前伸时的阻力，提高了速度。1936年，国际游泳联合会对蛙泳的规则做了补充，允许蛙泳两手在划水后由空中前移。从此，蛙泳变形而产生了蝶泳。比赛中蝶泳被越来越多的人采用了。在1948年的第14届奥运会上，二百公尺蛙泳决赛中，运动员几乎都采用了蝶泳，只有一个运动员还是游的普通的蛙泳。到1952年的第15届奥运会时，参加二百公尺蛙泳比赛的运动员全都采用了蝶泳。普通蛙泳从1936年以后，逐渐被淘汰。

可是第15届奥运会后，国际游泳联合会作出了新的决定，恢复了蛙泳，并把蝶泳列为游泳中的一个新项目。在比赛中，蝶泳与蛙泳分开作为两个独立项目出现，并承认两种纪录。从此蛙泳不仅重新得到发展，而且还允许把水面的蛙泳改在水下游，于是又产生了所谓潜水蛙泳。

蛙泳作潜泳游，这样的技术不是开始于这个时候。早在1936年第11届奥运会二百公尺蛙泳比赛中，三个日本人都是在起跳和转身之后潜泳25公尺才出水的。1953年后，人们研究了潜泳比水面蛙泳的优越性。潜泳，手的作用力长，在水下游动没有波浪的影响，阻力小、速度快。因而越来越多的人采用了这种技术，以至用于全程。于是，蛙泳纪录很快地提高了。波兰运动员在1953年曾以1分9秒8的成绩，创造了百公尺蛙泳最高纪录；1956年日本运动员古川又以1分8秒3和2分31秒的成绩，创造了百公尺和二百公尺的蛙泳纪录（都是25公尺池子创造的）。1956年在澳大利亚墨尔本举行的第16届奥运会的蛙泳决赛中，只有一个运动员游水面蛙泳。第16届奥运会后，国际游泳联合会又宣布取消潜水蛙泳。从此，蛙泳又恢复到1936年以前的老样子了。

土地辽阔、幅员广大的我国，是一个海岸线很长并多江河湖泊的国家。黄河的中游和下游各地、渤海湾沿海的平原，是我们祖先最早的居住地。那时，人们为了生存，就学习浮水猎取水中动物，和自然界进行斗争。

四千多年以前，鲧、禹父子治水的故事是大家所熟知的。就在与洪水搏斗的同时，人们创造了泅泳（泅泳有三种：涉——在浅水中行走；浮——在水中漂浮；没——入水去捕鱼）、寒鸭浮水、扎猛子等等。

我国蛙泳始于何时，还在考究。解放前，1936年男子二百公尺蛙泳2分58秒的纪录，一直保持了十五年之久，还不如现在一级运动员的水平。当时的蛙泳技术：两手划的很开；收腿时，两膝也分的很开，两脚并着收；后蹬时，脚先往两

边蹬去，稍停，再夹摆；呼吸时，头上下的起伏也很大，这种落后的技术，使蛙泳成绩久久停滞不前。

解放后，党积极倡导体育运动的结果，游泳运动和其他各项运动一样得到广泛开展，技术水平逐渐提高。特别是1954年苏联游泳队来我国访问，兄弟般的友谊，无私的给了我们许多帮助，从而使我国的游泳技术大大地跃进了一步。例如，我们的蛙泳，两腿由过去的并脚收改为宽收，在收的过程中还有个翻脚的技术；蹬、夹水的动作中间没有停顿。这些技术的改进，就使徐致祥的男子二百公尺蛙泳游了2分46秒、穆祥雄的百公尺蛙泳游了1分12秒9，成绩接近了国际水平。当时，我国几个优秀的蛙泳运动员，采用的都是“平航式”蛙泳。1954年出现了一种“高航式”的蛙泳，戚烈云游的就是这种姿势，由于成绩不很突出（那时，他的百公尺成绩是1分17秒，二百公尺的成绩是2分50秒），所以没有人注意它。

1955年我国蛙泳运动员也开始学习潜水蛙泳。学潜泳的第一个人，就是那时腿有了毛病的徐致祥。他想充分发挥手的力量，于是采用了潜水蛙泳，成绩提高得很快。穆祥雄掌握了潜泳技术，百公尺潜水蛙泳成绩达到1分10秒2，二百公尺潜水蛙泳成绩达到2分36秒，已接近了世界纪录。这种技术和成绩，大大引起了全国的蛙泳运动员学习潜水蛙泳的兴趣，对“平航”与“高航”的蛙泳技术很少有人再去学它、钻研它、提高它，甚至连游高航的戚烈云也学习潜水蛙泳了。

1956年国际游泳联合会又宣布取消潜水蛙泳。我国的蛙泳又回到“平航”和“高航”的技术上来。其间，有些运动员想采用水面潜泳，未得成功。1957年戚烈云以1分11秒6创造百公尺蛙泳世界纪录之后，全国的蛙泳运动员都在学习“高航式”蛙泳技术。根据每个运动员身体条件和训练的情况不同，又产生了“平航”与“高航”之间的一种新型的“半高航”蛙泳技术。这种蛙泳技术以穆祥雄掌握的最好，他以1分11秒4的成绩创造了百公尺蛙泳的世界纪录。目前这三种姿势都有人采用，其中采用高航游法的较多。

我国的蛙泳已跃上世界水平

游泳要算是我国人民，特别是许许多多的男女青少年们最喜欢的一种运动了。在这项运动中，大家更有兴趣的又是蛙泳。但是，游泳运动的开展，旧中国和新中国却是两种不同的情景。解放前，广大劳动人民迫于生活，没有什么心思参加体育活动，因为缺乏群众基础，游泳技术也就非常落后。拿蛙泳来说，那时，男子二百公尺的最高成绩是2分58秒，百公尺根本就没有国家纪录；女子受封建思想的束缚，参加游泳的人更少，技术水平自然也就更低了。解放后，党和政府领导全国人民进行了一系列的社会民主改革运动和经济建设，大大提高了人民物质生活和文化生活。为了进一步改善人民的健康状况，我们的党中央和毛主席对体育运动给予了极大的重视和关怀。几年来，我国的体育事业飞跃发展，并获得显著的成就。随着各项运动的开展，游泳，特别是蛙泳的技术已达到世界水平，在国际泳坛上享有很高的声誉。

一直保持了十五年的男子二百公尺蛙泳2分58秒的国家纪录，在新中国成立后的第三年——1951年就被穆祥雄以2分56秒7的成绩突破了。此后，蛙泳的国家纪录，年年都有很大提高。我国年青的蛙泳运动员，一开始在国际泳坛上出现，就表现出他们的青春与活力、他们天才的蛙泳技术以及他们潜藏着的雄厚力量。

1954年，在匈牙利的首都布达佩斯举行的第12届世界大学生运动会上，在八名有决赛权的蛙泳运动员中，就有我国的穆祥雄、涂广斌和徐致祥三人。当时穆祥雄的百公尺蛙泳成绩是1分14秒9，次于郎道士、福里奇，获得了第三名，涂广斌是第六名；徐致祥获得二百公尺蛙泳第五名。

我国的青年游泳队，亦曾参加了1955年在华沙举行的第5届世界青年联欢节中的第2届世界青年友谊运动会。这次的游泳比赛，穆祥雄就以1分13秒4的成绩取得了百公尺蛙泳的第二名，涂广斌以1分14秒6的成绩得了第四名，穆祥雄还以2分43秒1的成绩获得二百公尺蛙泳第二名。

1956年，在布达佩斯举行了国际游泳运动会，十几个国家的200多名优秀选

手参加比赛，穆祥雄又以1分12秒和2分39秒4的成绩获得了百公尺和二百公尺蛙泳的冠军；戚烈云以1分12秒7的成绩获得百公尺蛙泳的亚军，并以2分41秒的成绩获得二百公尺蛙泳第三名。同年，在德意志民主共和国的莱比锡举行的又一次国际游泳运动会上，穆祥雄又以2分36秒的出色成绩夺得了二百公尺蛙泳的冠军。这个成绩仅次于世界蛙王——日本运动员古川。

国际游泳联合会宣布于1957年5月1日起，取消在蛙泳比赛中的潜泳，规定男子百公尺蛙泳的最低标准为1分13秒。就在这个决定生效的第一天，戚烈云在广州举行的庆祝五一国际劳动节游泳比赛会上，就以1分11秒6的优异成绩，打破了百公尺蛙泳世界纪录，成为我国第一个创造百公尺蛙泳世界纪录的人。

1958年穆祥雄又将百公尺蛙泳的世界纪录提高到1分11秒4。

值得我们高兴的是，我国的蛙泳运动日益广泛地开展起来；两次世界纪录的创造，震动着我国成千上万的蛙泳运动员的心弦，这将激励他们为祖国的荣誉，再接再厉，继续鼓足干劲，苦心钻研，把蛙泳技术提到更高的水平。事实也是这样，我们除了创造世界纪录的知名的蛙泳运动员穆祥雄、戚烈云以外，象曾英逸、韋炯源、莫国雄、李慎云、楊兆忠、何滿等这一批优秀的蛙泳后备力量，他们的成绩也已达到或接近国际水平，在未来的国际比赛中，将是一支不易战胜的劲旅。

女子蛙泳，解放以来也有相当发展，从事游泳锻炼的姑娘们越来越多了，并不断地提高着技术水平。

党和政府对体育运动的重视和关怀，是蛙泳运动获得显著成绩的先决条件。我们的伟大领袖毛主席就是一个游泳爱好者，几次横渡长江的惊人事迹，一次又一次地鼓舞了我国各地的青少年们参加到游泳运动中来。我国在经济恢复和建设时期，尽管经济上还比较困难，但是国家仍然拿出了相当数量的财力、物力和人力投到体育事业的建设上面。新中国成立后的八年中，国家投资兴建的室内外游泳池和游泳馆就有167个。其中象北京游泳馆、陶然亭游泳池、广州的越秀山游泳池等设备都比较完善，这就为我们游泳运动的发展，创造了良好的物质条件。

我国游泳技术水平的提高，与苏联、匈牙利和其他兄弟国家的无私帮助也是分不开的。我国游泳队曾多次到苏联、匈牙利等兄弟国家访问，一些兄弟国家的游泳队也曾应邀访问过我国，使我们学到许多的先进经验，大大有助于改进我国的游泳技术和运动员的训练工作。

在党的领导和教育下，我国游泳教练员和运动员们树立了虚心学习、刻苦锻炼

炼的优良作风。尤其经过1957年和1958年的整风运动，提高了广大教练员和运动员的思想觉悟，破除了迷信，解放了思想，掀起技术革新运动，敢于创造性地进行训练工作。因此，在短短的几年中，我国的蛙泳技术才可能跃向世界水平。

蛙 泳 的 几 种 游 法

蛙泳，现在正式比赛是采用水面蛙泳。水面蛙泳有平航式、高航式和半高航式三种。

这几种游法，有些地方相同，有些地方也不一样。下面就来谈谈这三种游法的技术。

平 航 式 的 游 法

平航式的游法是蛙泳技术的基础，其它各种游法都是由它发展而来的。这种游法划手较开，动作的路径较长，可以充分发挥手臂的力量。但在蹬腿时，也就是滑行前进速度最大时，由于上身位置低，身体与水所成的阻力面较大，影响前进速度。因此，我们认为：腿的动作不太好或力量较差，而手臂力量较大的运动员，采取平航式的游法，是比较合适的。

一、身体位置：俯卧水面，上身稍挺起，与前进方向约成 $5-10^\circ$ 角，从腹部到大腿几乎是完全水平的，小腿和脚自然伸直（图一）。由于手和腿的动作都在水下进行，而且互相对称，身体转动很少。呼吸时，低头水齐眼眉，抬头水齐下颚（图八的1—7），头的上下起伏很小，身体的起伏也就不大。划手或蹬腿时，身体自然稍有起伏，但不向左右转动。因此，身体能够保持平稳的前进。

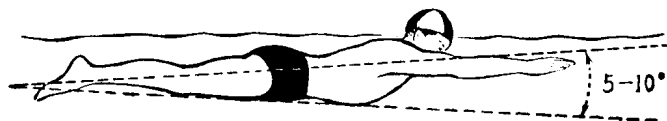


图 一

二、腿的动作：身体前进，主要是靠蹬腿的力量，也有个别运动员是手臂划水起主要作用。一般说来，在整个前进中，腿的作用力占70%—80%，而手臂的作用力仅占30%—20%，所以腿的动作特别重要。整个腿的动作可分收腿、翻脚和蹬腿三个过程：

（一）收腿动作：收腿是翻脚和蹬腿的准备动作，腿收的太宽、太狭或太快、太慢，都会影响翻脚与蹬腿的动作。

当划手动作结束时，推动身体前进的作用几乎消失，腿由于本身的重量即将下沉。这时，开始屈膝、屈髋，两脚和两膝逐渐分开（两脚分至约与两髋同宽，两膝之间约50公分左右。），小腿和脚收在大腿的后面，尽量接近臀部（图九乙的2—10、图十的11）；大腿收到与身体约成100°角。

收腿时，两脚和两膝逐渐分开，不要先收后分，也不要一开始就过分向两侧分开。边收边分，可以缩短收腿的路线，减少收腿的时间（图二）；逐渐分开，可以避免阻力突然加大，影响身体前进。

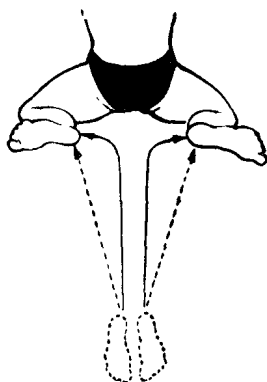


图 二

小腿和脚尽量收近臀部，以增长蹬腿的路线，加大蹬腿的力量。大腿所收的角度不可太大，大了，两脚就会高过臀部，通过身体的水流会被挡住，增加臀部的压力，使臀部下沉（图三）；但也不可收的太小，角度太小，不仅阻力面增大，

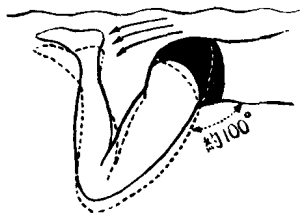


图 三

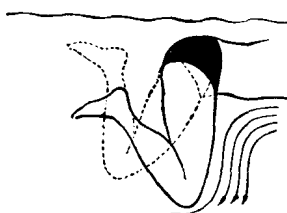


图 四

收腿的路綫增长；同时两脚过低，蹬水就深，蹬腿的路綫也会縮短（图四）。

收腿的速度不要太快，特别是收大腿时，速度太快会增加阻力；也不能太慢，太慢，阻力虽小，而收腿的时间延长，这样，不但会影响收手的动作，而且加长了阻力的时间。例如，有一个运动员，他的100公尺蛙泳的最好成績是1分25秒，但这个成績不是他参加100公尺比赛时創造的（他单游100公尺是1分27秒），而是在200公尺比赛中創造的。他每次参加的两项比赛，200公尺的前100公尺总比单游100公尺好。他自己也感到很奇怪，为什么单游100公尺那么用力，而游200公尺的前100公尺不很用力，結果不用力反比用力游的好呢？经过分析，发现他在游这两种距离时，收腿的速度是完全不同的。游100公尺时，只想把动作加快，收腿与蹬腿的速度几乎相等；而游200公尺的前100公尺时，因为怕累所以前100公尺不太用力，动作的速度稍慢，特别是收腿的速度慢了一些，这样200公尺的前100公尺就比单游100公尺的成績好。

（二）翻脚的动作：翻脚，是收腿到蹬腿的过渡动作。翻脚的目的，是把脚掌、踝关节和小腿三者的內側面翻至最有利于蹬水（阻力面最大）的位置。因此，脚翻的好坏，决定蹬水作用力的大小。

当收腿快結束时，两脚和小腿一方面繼續接近臀部，另一方面向外側轉移（图九乙的9—10，图十的11—12）。这时，两脚的距离比两大腿稍寬，接着脚尖向兩側翻轉，同时为了使小腿便于向兩側蹬出，大腿与膝稍向內靠攏（图九乙的6—10），使两个小腿之間的距离約与肩同寬（这时两小腿平行并与水面垂直）。通过这些动作，将脚掌、踝关节和小腿三者的內側面，对准蹬腿的方向，也就是处于阻力面最大和最有利于蹬水的位置。因为阻力面越大，帶來的阻力也就越大，推动身体前进的作用力也就更大。

（三）蹬腿动作：这是直接推动身体前进的动作。翻脚后，当脚掌、踝关节和小腿三者的內側面，正处于适合蹬水的位置时，开始蹬腿。在蹬腿的过程中，应尽量保持最大的阻力面。蹬腿时，为了增长蹬腿的路綫，以加强蹬腿的作用力，最好是沿着平行于身体前进的方向向后蹬去。伸腿时，髁关节先用力伸展；伸到一定程度，紧跟着膝关节伸展；最后是踝关节伸展。腿伸直后，两脚并攏。蹬夾的动作是蹬和夾两种力量結合一起并同时进行的，整个动作的路綫成半弧形。脚掌蹬水的路綫是，先向后，再向兩側，最后向下（图九乙的10—16）。

伸腿时，如果不是髁关节先伸直，而是膝关节先伸直，那么，大部力量是向后下方，身体必然上浮，影响前进；下身和脚过低，也会增加阻力；同时大腿与

前进方向成角度的時間过长，同样延长阻力的時間。

为了加大蹬腿的作用力，必須加快蹬腿的速度。速度快，推动力也就大。特别是开始蹬腿时，小腿和脚正处在阻力面最大、蹬腿最有利的位臵，因此，开始蹬腿就应该用力且快。不然，这个有利的机会就会错过，而不能充分的利用。整个蹬腿的动作应该是加速度。

三、手的动作：蛙泳，手的动作对推动身体前进的作用力較小，主要是由于蛙泳划手作用力的路綫短。但在整个动作的配合上，划手的技术也是非常重要的。划手，不仅能推动身体前进，而且可以帮助保持身体的平稳和呼吸动作的完成。有些运动員，划手的动作很好，能充分发挥手臂的力量，即使腿的动作不十分好，同样可以取得优异的成績。苏联著名蛙泳运动員、世界纪录創造者米那什金，就是一个例子。

划手的整个动作，分划手的准备、划手、收手与手前伸三个过程。

（一）划手的准备动作：这个动作主要是为了支持上身的平稳和做好划手的准备。

蹬腿后，当身体向前滑行的速度减低到一定程度时，两臂仍然保持着滑行时的伸直姿势，这时，就要开始划手的准备动作：首先两手稍向外翻轉；为了使两手位于有利的划水位置，两手应先向斜下方滑下，滑到10—20公分的深度，两臂

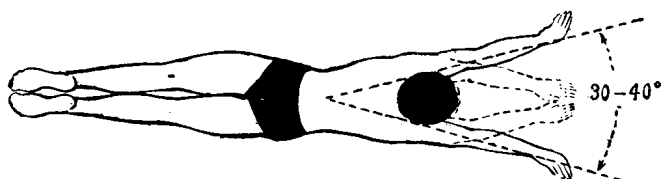


图 五

成30—40度角时（图五），才开始做划手的动作（图八的1—4，图九甲的1—3，图十的1—2）。

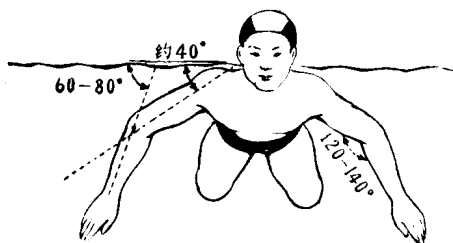


图 六

（二）划手动作：

划手时，手臂稍向内屈（大小臂約在120—140度角之間。见图八的5—7、图九甲的4—5），先向斜下方划，由于小臂在水中的位置較深，划至与水面成60—80度角，大臂較小臂淺，与

水面成 40° 左右（图八的5，图九甲的3—5，图十的3—4），再向后划（图六）。这时，手掌与小臂保持最大的划水面，直划到与身体的纵轴将要垂直时结束。整个划手动作的路线成半弧形，后半弧近于直线（图八的5—7，图九甲的3—6，图十的2—4）。

屈臂划手比直臂划手的路线较直，因此，手由前向后成直线划动的距离较长（图七），推动身体前进的作用力大；同时，屈臂划手能使上肢更多的肌肉群参加工作，可以加强划水的力量。但不要过屈，过屈反而缩短划手路线。划手的路线是先向斜下方，不要划得太平、太宽，否则会使划手所产生的合力离开前进的方向，速度减缓；也不要垂直下划，以免身体上下起伏，影响前进速度。两臂划到与身体的纵轴将要垂直时，结束划手动作，不要划得过前或过后。如划得太过后，虽然加长了作用力，但也加长了收手动作的路线，从而也就增长了停顿时间，使下肢与臀部下沉，身体起伏加大，破坏了整个动作的节奏；如划得过前，又会缩短划手路线，这就减弱了由划手动作产生的推动身体前进的作用力。划手的速度要快，特别是将要接近与身体纵轴成垂直划动时，由于划手的反作用力正好向前，因此，这时的划手速度应该更快。

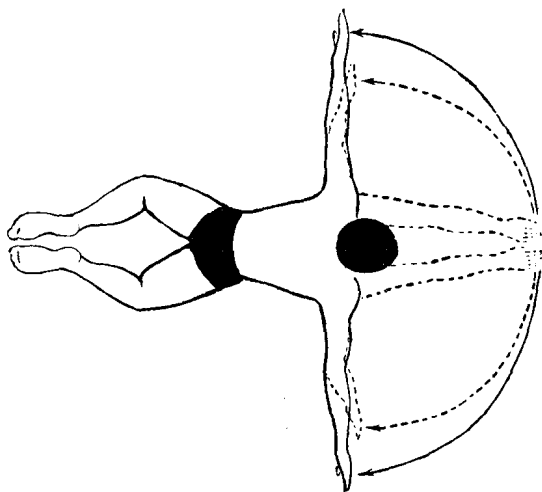


图 七

（三）收手与手前伸的动作：这个动作是作用力的结束动作，也是再一次划手的准备动作。

当划至与身体的纵轴将要垂直时，划手动作结束，开始做屈臂收手并向前伸的动作。收手时，掌心先转向内侧，大拇指向上，同时两肘向后下方（腹下部）移动，将小臂收到腹部下面。然后两手由额前稍向前伸出，掌心逐渐转向下，两臂向前伸直（图八的8—11，图九甲的7—16，图十的5—8）。

收手和手前伸时，正好收腿，手、腿都在停顿的阶段。为了缩短停顿时间，必须加快收手的速度和缩短收手的路线。收手时，如只收小臂不收肘和大臂会增加阻力；肘与大臂收的及时，还可以避免肩部下沉。手前伸不得过早，同时先向

上再向前，以减小迎面水的阻力。

从准备划手到手前伸是一个紧密联系而又完整的动作，不能把它们分开进行，中间也不能有停顿的现象。做划手的准备动作时，用中慢速度滑下，接着开始加速度，到划手最有利于前进时，速度最快。然后利用惯性把手转到胸前，再用中慢的速度向前伸去。

（四）呼吸动作：蛙泳与其他姿势的呼吸方法相同，呼吸时用嘴吸气、用鼻和嘴呼气。平航式游法的呼吸特点，是划手阶段进行吸气。这时，借手的划动，上身和头部稍提高，进行吸气比较容易。收手和蹬腿之后，在手前伸的滑行阶段，再进行呼气（图八的1—16）。

为了避免游泳时缺氧，吸气要足，呼气要及时。吸气后不要立刻将气呼出，先憋一会气。整个呼吸动作的过程是吸气——憋气——呼气。但要注意憋气的時間不可太长。吸气的动作要快，因为吸气时上身较高，如時間太长，会影响前进速度。呼气要呼尽，气呼不尽就吸不足。呼吸时，头部上下起伏不要太大，以保持身体在水中平稳。

（五）配合动作：配合动作要求协调，否则动作之间就会相互影响。平航游法的配合是：划手时进行吸气；划手结束开始收手时，开始收腿；手收好前伸时，开始蹬腿；蹬腿后，身体向前滑行时，进行呼气。这时手、腿并拢成直线前进。当滑行速度减低时，再开始收手、收腿（如果腿的作用力差，停顿的时间就少一些，甚至没有停顿。蹬腿之后，接着就做收手、收腿的动作）。收腿不可过早，早了，会抵消手臂划水的作用和引起过早的蹬腿。当前进速度最快时，也同样不能破坏这种规律，以免浪费力量和增加阻力。如配合动作失调，就不能充分发挥它的作用力。

高航式的游法

因为蛙泳的高航式是从蛙泳的平航式发展起来的，所以它的游法，基本上和平航相似。不同的是：蹬腿的方向比平航低，蹬腿之后向前滑行时，上身适当向上擎起，根据这种特点，我们把它叫做“高航式”。上身扬起一些，与水面所成的阻力面较小，即可增加滑行速度。呼吸的时间比平航早。蹬腿之后，利用腿的蹬力，在身体位置处于最高、臂和腿成一直线时，抬头吸气。这时由于腿的蹬力，滑行速度较大，可以有較长的時間进行充分的吸气。收手时，进行呼气。为

了保持身体处于较高的位置，划手的动作比平航小，收手较快，因而身体停顿的时间短，上下的起伏也就减小。高航的整个划手动作，一方面是推动身体前进，另一方面还要支持身体处于较高的位置，所以手臂的作用力较小。这种游法适合于腿的动作较好、而且力量较大的人采用。如腿的动作不好、力量也较差，蹬腿之后进行吸气就困难了。手、腿动作的配合，与平航相同。

我国有些蛙泳运动员，由于手、臂力量较小，而腿部动作完善有力，身体较轻，易于蹬起吸气，因此他们采用了高航式游法。

半高航式的游法

半高航式也是从平航式发展来的。游法既象平航，又象高航。它的蹬腿方向，比平航低些，但比高航又高些，所以蹬腿之后向前滑行时，上身的位置，比高航显得平些，比平航又显得高些，介乎两者之间的样子，根据这种特点，我们把它叫做“半高航式。”吸气的時間較高航稍迟，是在蹬腿之后，当臂、腿伸直向前滑行一段距离、两手下滑之前进行的，这样可以保持身体相当平稳的前进；呼气的時間同于高航。由于吸气比高航迟，所以吸气的時間也比高航短，身体的起伏自然就小。划手的动作和手、腿的配合动作，都和平航一样。因为这种游法的身体位置较平，划手动作大些，使手、臂发挥较大的力量，不会影响身体的起伏。一般來說，体力充沛，臂、腿强而有力的运动员，采用高航式的蹬腿和呼吸、平航式划手的半高航式游法是比较合适的。

出发和轉身技术

一、出 发

蛙泳的出发技术，与其他游泳姿势的出发技术基本相同，只是入水的深度有些区别。蛙泳入水后，可以做一次潜泳动作，所以入水的角度大，入水也较深。整个出发动作分为预备、起跳、腾空、入水滑行、潜泳和出水六个过程。

（一）预备姿势：站在出发台上，两腿开立，两脚距离与两髋同宽，两膝屈成 160° 左右，两脚脚趾扣住出发台的前缘；上身前倾约与水面平行，两臂稍屈向后上方举起，两手放松；略低头，放松颈部肌肉（图十一的1-2）。