

游泳教學

梁衍明 老師

前言

近年游泳意外事件頻傳，總會令人感到遺憾，平溪事件奪走六條人命，相關單位總是檢討但不見改進，大環境既然無法改變只好從加強對水上安全的認知做起才是積極有效的做法。

本課程主要以瞭解水性、適應水性、水上安全、增進游泳技能等四項目標為課程內容，期能豐富休閒生活，強健體魄，培養水上安全認知與技能。

一、水的特性：

(一)抗壓性高：

水在一般情況下經外界壓力後不縮小體積，可視為難以壓縮之液體。每增加一大氣壓時，水僅縮小兩萬分之一。

(二)粘滯性：

水分子具有相互吸引作用，力學上稱內聚力，當溫度在十五度時，水的粘滯性為空氣六十四倍，水的粘滯性隨溫度升高而降低。因內聚力產生相互摩擦作用，也因此對物體產生摩擦阻力。

(三)流動性：

水的內聚力和張力對外力抵抗能力低，故人體游動時動量轉移到水的流動上，動作衝量降低難以表現暴發式用力動作。

二、游泳時基本力學

(一)浮力：

浮力的大小等於物體所排開的重量。浮力的作用是向上作用於物體。

(二)浮沉現象：

取決於物體的比重。比重是物體重量與體積之比。浮力有助於泳者，完成呼吸和揮臂動作。

(三)平衡現象：

當兩臂前伸時，重心前移，相對浮心後移，使重心和浮心在同一垂線，而達到平衡。



圖 1



圖 2

三、游泳時的阻力

(一) 摩擦阻力：

運動時，附著於身體的水分子與水產生摩擦現象，來遞減物體運動速度。這就是摩擦力。對流線型體來說，運動時受到的是因粘滯作用引起的摩擦作用。

(二) 形狀阻力：

水流對物體形成阻力，稱形狀阻力。擋水面大，壓差大，阻力越大。

1. 流線型體：由於表面曲度變化平緩，體型延伸較長，水流經最大截面 N 點前後壓差亦小。所以流線型體形狀阻系數最小。



圖 3

2. 橢圓型體：因前緣頂擋水程度加大，使快速運動時會形成分離趨勢，產生漩渦，壓差大於流線形。



圖 4

3. 正圓型體：



圖 5

4. 三角形體：

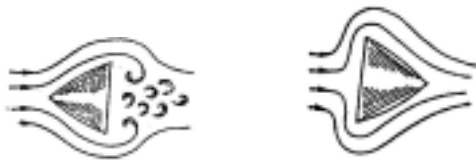


圖 6

5. 平板型體：



圖 7

四、對於形狀阻力的應用

1. 手指自然伸直並攏：如此狀似流線型不至引起太大阻力。

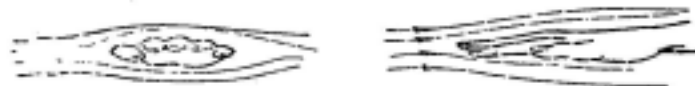


圖 8

當手掌與速度方向成較小仰角時，依據平板面不平行水流原理，手掌同時受阻力和昇力作用，阻力和昇力作用，阻力和昇力均不大。當仰角加大時，前後壓差增加，尾部產生漩渦，阻力和昇力同時增加。一般在運動體與速度方向約成 16—18 度時昇力最大。

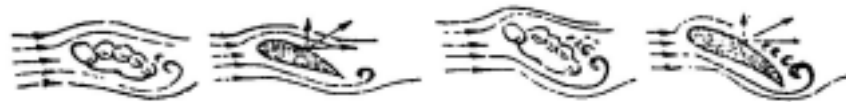


圖 9

採用高肘划水時。使前臂垂直划水方向，不但可加大截面，划動時前半段半徑縮短加速度快，後半段亦可朝前進方向推水，可使用到的是闊背肌力量佔多數，而非單靠手臂的力量，因大肌肉較小肌肉耐久。減低手臂負荷量。低手肘划水，阻力減小產生垂直分力，使效果分散。

踢腿的運動效果運用水的伴流原理，在腳作"收"至"打"的轉折過程中，"收"的方向要加速度，可使打水前後方壓力差增大，使打水效果更好。



圖 12

圖 13

為何不採直臂划水之力學原理：

根據牛頓第三運動定律，作用力和反作用力相反的大小相等，方向相反。用平行四邊行法則對力的分解可知，手開始划水 F_1 的效果是向上，無助於前進。划至 45 度時 F_2 的效果一半向上，一半向前。划至 90

度時 F3 的效果全部往前，划至 135 度時 F4 的效果一半往下，一半向前。划至 180 度時 F5 的效果完全向下，無助於前進。全程中有十分之四對前進有效，十分之三是使身體向上，十分之三是使身體下沉，身體所產生上下起伏很大，前進效果不好。

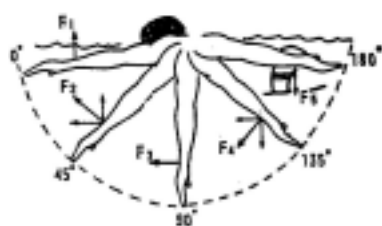


圖 14



圖 15

一、本校游泳池現況簡介：

本校現有 50m 長游泳池兩座，分別為室外游泳池及室內溫水游泳池，室外池開放期間自五月至十一月，室內為十一月至四月。暑假期間只開放室外池，室內池只供訓練班使用。

二、游泳裝備及注意事項：

泳(衣)褲、泳帽、水鏡、浴巾、肥皂、洗髮精。來游泳池上課或練習均不能穿拖鞋，進池前先脫鞋並將鞋子置於鞋架上，入水前請沖洗身體，到池邊先撥水洗腳再入水，在池畔嚴禁追逐、奔跑及推同學入池。

三、入水法為保障學生的安全：

入池時務必要求背向游泳池，以防滑倒有後腦撞及池壁之顧慮。

(一)坐於池邊將手放右側、右手在內、左手在外虎口相對轉身時右手支撐，將身體轉成背向游泳池再行入水。

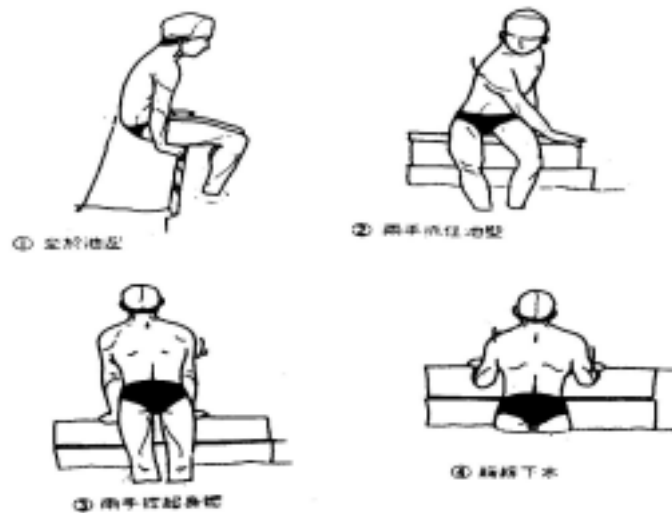


圖 16

四、上岸法

將雙手放於左邊同樣虎口相對，起身時膝蓋微屈，躍起時右手用力支撐，同時轉身坐於池邊再行起岸。

五、水中行走

初學者一般對水都懷有恐懼，往往無法放鬆，水的浮力與本身肌肉緊張所帶給他身體的浮動會造成不安，故初學者應先學習讓身體的重力與浮力保持平衡。

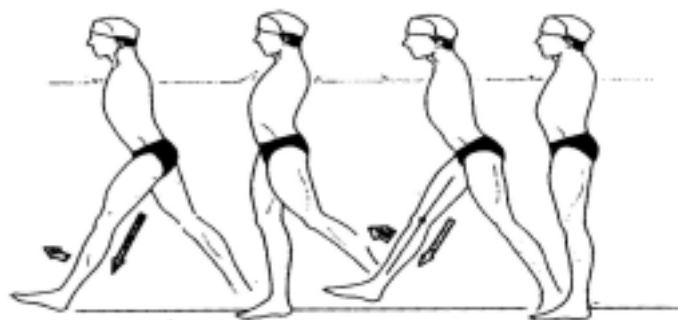


圖 17 使浮力和重力保持平衡，以便自如地行走

方法：

下水後面對池壁扶著池壁走動，漸感適應之後可放開雙手獨自行走、跳動建立在水中的安全感，以適應水的浮力與波動。

六、適應水性：

- (一)首先到了水中之後呼吸應有所調整，不再是以鼻子吸、吐氣而是用口吸氣，口、鼻一起吐氣以免嗆水。



圖 18

- (二)先撥水將臉洗一下，雙手手掌合攏、捧水接進口、鼻吹氣，吹完之後順勢將頭抬起，並張開嘴巴吸氣。該項練習是韻律呼吸的最佳引導動作。
- (三)韻律呼吸是適應水性最好的方式之一。初學者最怕的是嗆水，嗆水次數愈多，恐懼感愈深，故韻律呼吸一定要做的十分熟練。才可練習將臉部沒入水中。
- (四)悶氣：要學會游泳必定要先學會悶氣才有辦法在水中安心自然的做動作，剛開始可讓學生一手扶壁、一手捏鼻子，然後將鼻子以下部位沒入水中，持續五秒以上，漸熟悉之後要求放開捏鼻子之手，以雙手扶池壁之方式將頭沒入水中。
- (五)韻律呼吸：韻律呼吸不僅可以加速學生適應水性，亦可幫助呼吸調節及為將來換氣做事先準備，在練習上要逐漸要求韻律及速度，以增加熟練度。

動作要領：

讓水至鼻子以上額頭以下接觸到嘴之後開始吐氣，當氣將吐盡之時將頭深出水面，吸到氣之後再沒入水中吐氣如此反覆循環。

七、水中站立法：

學習漂浮前應先學習水中站立，讓學習者無後顧之憂。原地跳躍讓雙腳離開池底後，雙腳同時踏著池底，踏穩之後雙手同時後划以平

衝力，最後順勢把頭抬起並張嘴吸氣。

八、漂浮：

(一) 人體吸入空氣時，由於體內有空氣，比重小於 1，身體便能浮起。故只要放鬆即可輕易浮於水面。原地靜止漂浮兩人一組。前後站同時面對池壁，前方的人手扶池邊（最好扶持物與水面同高）將雙手伸直，耳朵置於手臂內，肩膀放鬆，將腳伸給位於後方的同學，然後將頭沒入水中，做時務求全身放鬆伸直並要求能持續 10 秒以上。

注意事項：

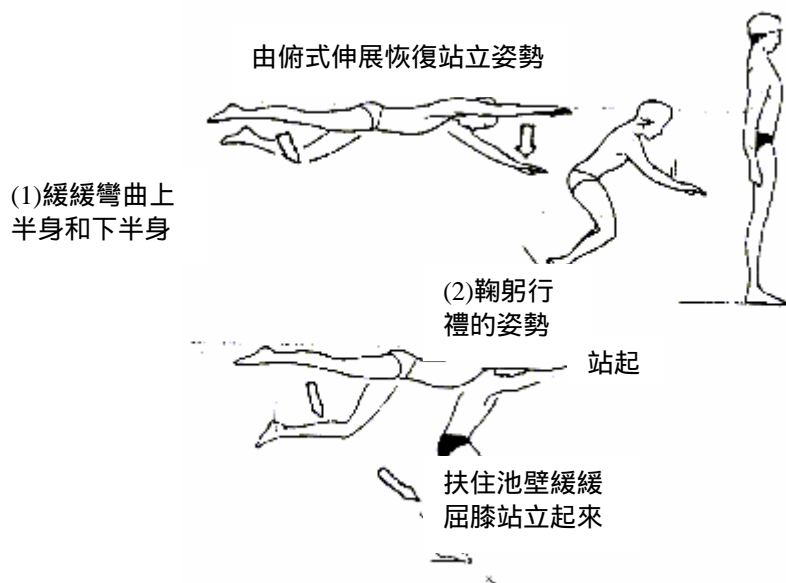
1. 要告訴學生，原地漂浮在沒有動力的情況下，雙腳在水面上只能維持很短的時間，換言之，腳下沉是正常的現象。
2. 不要因為使手及腳能浮出水面而挺小腹，身體成曲線狀，小腹決不可向下(池底)挺。
3. 腳浮不起來及上半身仍然不能十分放鬆的同學，可令其在雙腳之中夾塊浮板，以體驗身體完全放鬆之感覺。

走動漂浮練習：

兩人一組面對面、手拉手，動作要領與靜止時相同。要特別注意手的動作與被拉者手部必須伸直。如被拉者手握得很緊，拉者要提醒他放輕鬆，約走三個水道寬，途中同伴如已很適應，中途放手、再拉，體會有人拉與自己漂浮兩者的差異，並告訴學員只要按要領做，有沒有人拉是沒有差異的。此時應教導學生水中站立法，為自行漂浮預作準備。

水中站立法：

於漂浮即將結束時，雙腳先同時踏著池底，踏穩之後手++向後划，以抵消腳踏池底的衝力，最後把頭抬起順勢張開嘴吸氣。



蹬牆漂浮：

背貼牆、手伸直、頭先沒水，然後提起臀部、雙腳併攏同時置於池壁上，雙腳同時用力蹬。

練習方法：

1. 學生背貼牆。教師立於學生左側，頭沒水時，用左手托住學生雙手、右手於學生提起臀部時置於膝蓋附近。當雙腳於池壁上時。令學生雙腳同時用力蹬。
2. 教師可蹲於岸邊，當學生頭沒水、臀部提起、雙腳於池壁上時，教師捉住學生的腰，一切就緒之後。再令學生做動作。



九、捷泳基本動作及練習法：

捷泳俗稱自由式，又稱爬泳，在游泳競賽中，捷泳是最快的一種泳姿，由於初習游泳的人，腳的動作與行走時腳的動作很相似，在所有的游泳法中，手腳的動作最為自然。

(一) 腳部動作：

首先腳須伸直、腳掌成內八字、腳拇指微微接觸腳掌伸直即好，不須用力，過份用力易造成腳指抽筋且動作不順暢

。打水法以髁關節為軸，腿為半徑，而以大腿力量帶動小腿，打水時膝蓋微微彎曲。大腿徐徐用力，向腳尖水面下 30-40 公分的地方，伸直膝蓋。於此同時，把另一隻腳用力往上拉，使腳尖浮到近水面(腳背要露出水面)。振幅的大小將視腳的強度而異。熟練後振幅隨著熟練的程度而加大。初學者會有下列幾種情形：

1. 腳呈勾狀：腳掌沒有伸直，腳掌如在路上行走一般。



2. 小腿過分彎曲：只彎曲小腿，沒有以大腿的力量來帶動。



3. 雙腳用力方向不是往上而只是往下用力，腳並沒有露出水面。



練習方法：

1. 岸上練習：

先正面坐於池邊。腳伸入池中，腳呈內八字，拇指微微接觸，上下擺動腳伸直即可，不可過份用力。然後轉身伏於地面，手伸直。大腿最前端貼於池邊，同時應強調上提之動作，放下只是很自然的，不須刻意用力下擺，兩腳約距 30 公分左右。



2. 水中練習法：

先扶池壁、頭不沒水。教師從旁予以協助，使學生在一開始便能有一個正確而良好的認知。教師應捉住學生膝蓋，令學生放鬆擺動，完全由教師操作。

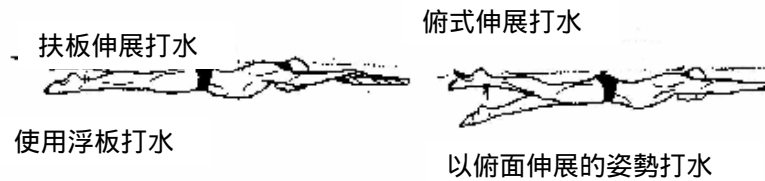


兩人一組面對面，靠池壁的同学先練習，手拉手先使身體呈漂浮姿勢，浮起後腳再開始打水，走三個水道之後再交換。此時要注意學生的身體不能隨腳的擺動而搖晃。

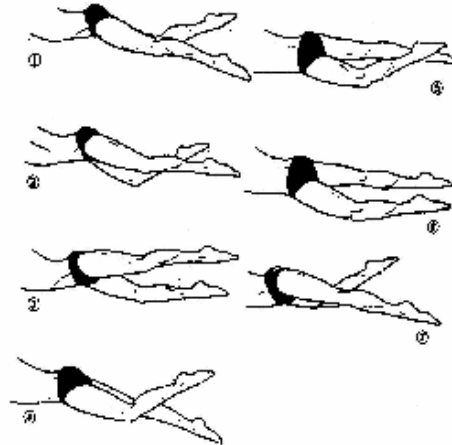
蹬牆漂浮腳打水：

蹬牆出發之後身體伸直放鬆，等身體浮出水面之後腳再打水。

扶板伸展打水



自由泳的打水



(二) 手部動作：

捷泳力量的主要來源，為手臂的划動，臂部動作的正確與否影響泳速。

1. 入水要領：

手臂向前下伸 45 度角，依手指、前臂、上臂之順序入水，手指自然併攏伸直，入水後順勢划水，以頭為中心點，向前插入後，順勢滑行使臂伸直。

2. 向後划推：

入水後，手划至與地面垂直位置再向後推至大腿為止，這一段推力最大。

3. 提臂出水：

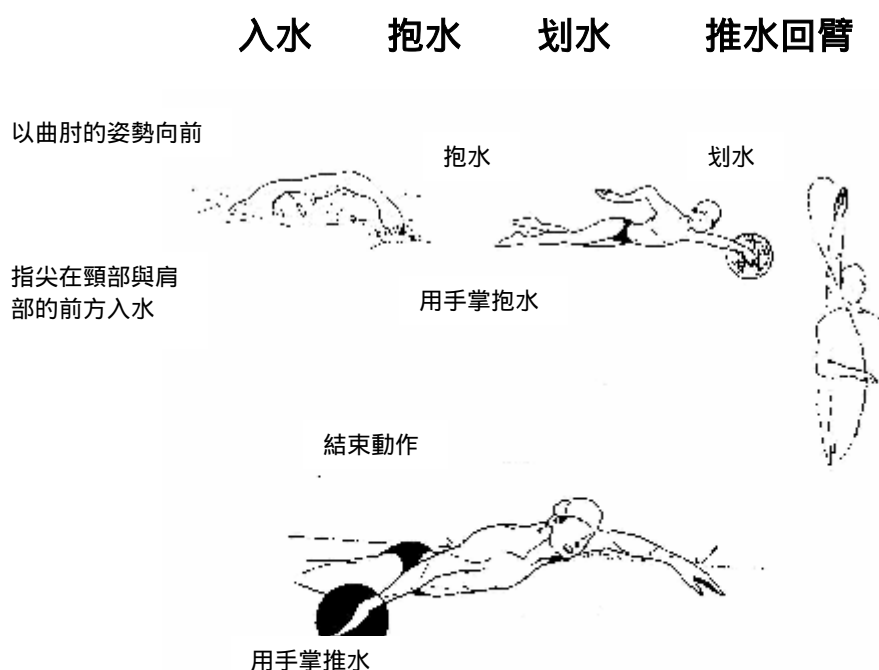
可分為提肘及直揮兩種，前者輕適用於稍有程度的同學，後者較適用初學者。提肘前移划推水動作完成，順勢提臂出水，並

往前擺移入水，做此動作時注意肘關節要比肩膀高。直揮式划水法，手一直要划到碰到大腿，整個動作才算完成，尤其初學者容易有八字型的划水法或曲肘前伸的划水法出現，要特別提醒。

4. 兩臂動作的配合：

兩臂輪流交換划水，當左臂划至中段時。右臂即伸入水中，而當左臂完成划水動作。提肘前移，且將前伸時，右臂已開始划水。(可在水中用行走的方式練習划手)

手臂動作要按下列順序進行：

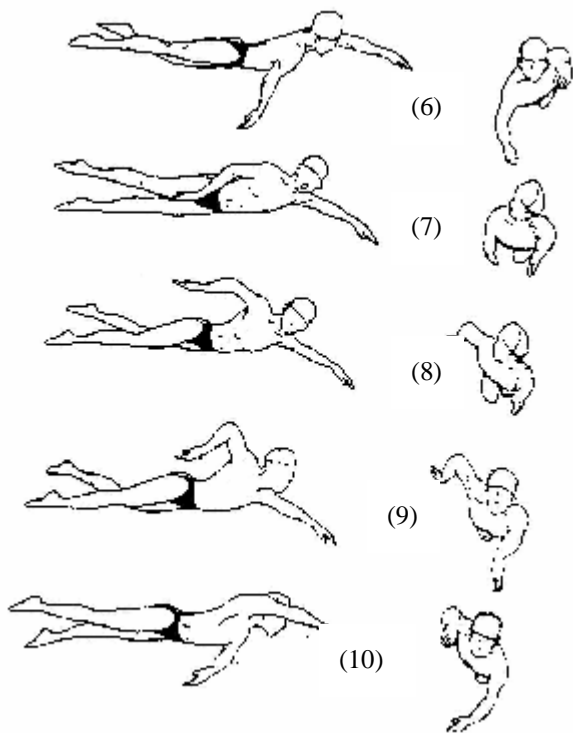
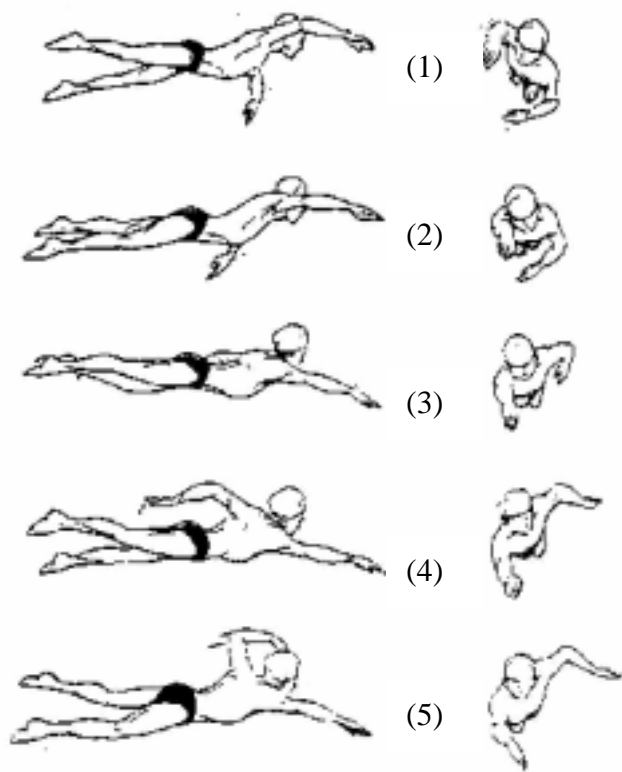


(三) 手腳聯合：

手、腳配合需建立在腳的動作已經是十分熟練的基礎之上，如此才不致有划手而忘了踢腳或踢腳忘了划手的現象出現。

練習方法：

教師拉住學生雙手，然後令學生做打水動作，中間不能中斷，教師幫學生划手做幾次之後，可由學生自己從蹬牆漂浮 腳打水 划手之順序練習。



(四)換氣：

捷泳換氣時，吸氣只用口，吐氣時用口或口鼻同時，轉頭的方向完全依個人的習慣而定，但並不是每划一次手就換一次氣。最少是雙手划一次即換一次氣。以右手邊換氣為例，右手划水時頭就邊轉邊吐氣，手划到後面頭已轉出水面。此時要告訴學生當轉頭換氣，腳一定要打水，不然就失去動力來源，沒有動力來源身體就會下沉，即使換到氣也是因掙扎而勉強吸到氣，最後終因失去動力而導致下一次換氣更加困難。

練習方法：

1.可在水中原地練習：

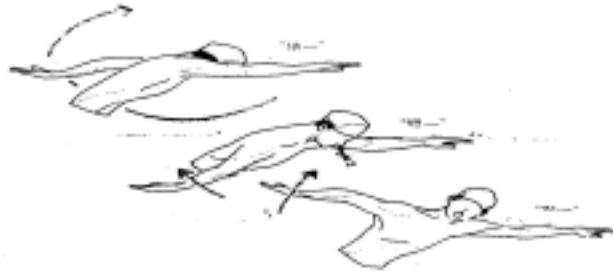
雙腳前後站立、頭沒水、手伸直、划手、轉頭，此時要告訴學生要把氣在水中吐盡，在轉頭出水之際只有吸氣，要是有喝水的現象，那必定是氣沒有吐盡，轉頭時又吐氣又吸氣定會喝水。



2.行走練習：

要領與前項相同，此時只是讓學生體會水流動與靜止的感覺，轉頭的要領是收下額往外轉，轉上去之後吸到氣沿著轉上的路線轉回即可。亦可在此時告訴學生支持各位在水面上行走的力量來源為何？學生會答：

是腳。如此可加深換氣時腳需打水而且要打出水面的觀念。



3. 教師拉學生練習：

兩者手臂伸直，學生開始打水時，老師開始向後拉，學生自行划手，老師要先問學生換氣是換左或右，然後一手托住學生的手，一手放於臉旁，當學生轉頭之際，老師便可順勢推轉學生的頭，使其知道在游時如何轉頭較為適宜。此時要注意千萬不可讓學生有因下壓支撐手臂而產生力量，才能順利轉頭的動作出現。

4. 蹬牆漂浮—腳打水—手腳聯合—換一口氣—水中站立 目的在使學生能把每一個進度都熟悉之後才連貫起來。前四項任何一項不熟練均要退而練習前一個動作，才有可能把捷泳學好。

十、蛙泳基本動作及練習法：

蛙式由於能夠持久，輕鬆的游泳，因此被大家所喜愛。由於游泳時，面孔向上的關係，容易向目標游，且隨著胳膊的動作，也可露出面孔在水面游，在水質不佳、視線不良的水中十分適用。不過，欲游的更快、更遠的話，胳膊或腳的動作需勻稱而合理。但是蛙式游法要游得很勻稱是極困難的，不僅如此，它的游泳規則也是定得很嚴格。

(一) 姿勢：

與自由式的基本姿勢相同，手向前進方向伸直，以手臂上方夾住面孔，伸展脖子，使頭的頂部及後上半部露出水面，伸展背部，兩個腳尖輕輕接觸，蛙式與其他泳法不同，它的手腳動作，都是在水中進行。

(二) 腳部動作：

腳的動作是產生大部分動力的來源，它的特徵不像自由式或仰泳 蝶泳的腳部動作均是上下擺動，而是把腳向左右橫開的動作。

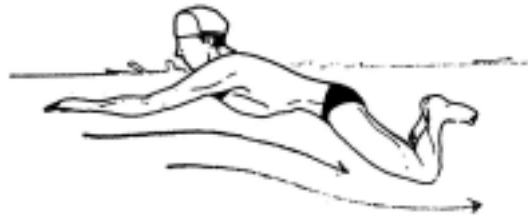
1. 動作要領：

把兩膝蓋彎曲，腳跟拉到臀部上方，在同樣的深度水位裡，將腳尖向外，腳底向上。膝蓋保持與肩同寬，小腿至腳掌部份呈

倒「八」字，以腳掌內側帶動往左、右下方蹬夾腿，此時腳掌內側需用點力，腳內側往外翻與水可產生反作用力，可使身體前進。蹬夾腿動作完成後，雙腿靠攏伸直做短暫滑游。

2. 注意事項：

- a. 大腿內屈過多：這是初學蛙式所遇到最大的困難，不僅擋水面積大而且會有翹臀的情形出現。

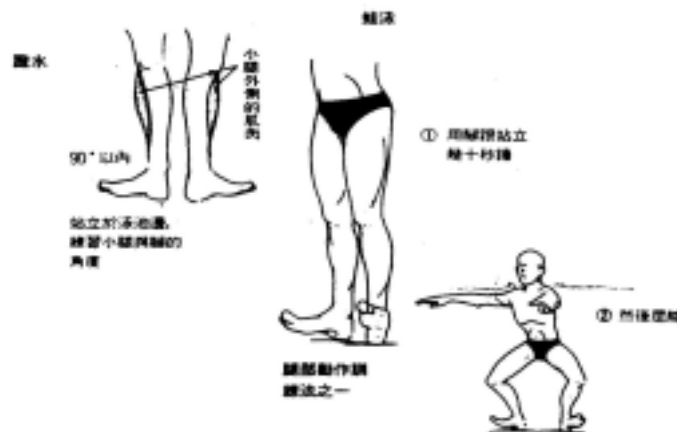


- b. 腳內側沒有向後翻：打水方式尤如蝶式，蛙式難的地方是在體會轉腳內側向外及向左、右下方蹬夾腿之動作，體會動作沒有時間表，唯有勤加練習才是因應之道。

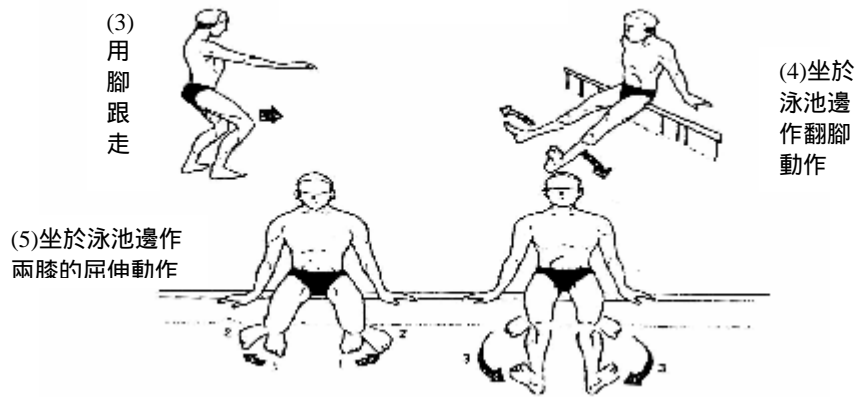
3. 練習方法：

- a. 陸上練習：趴於地面。

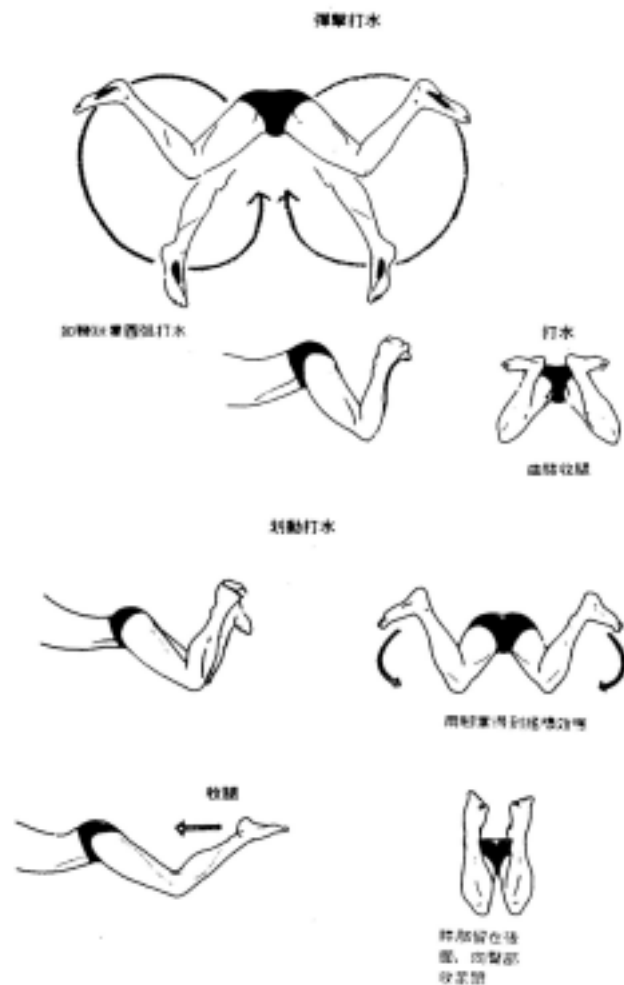
1. 彎小腿上、腳底朝下。
2. 腳掌內側往後轉。
3. 向左、右後下方蹬夾劃弧，並伸直雙腳。



腿部動作訓練法之二



- b. 水中練習：學生扶池壁，彎起小腿，教師雙手正握學生足弓，由老師幫學生做往左、右後下方瞪夾腿並伸直的動作，然後再令學生自己做。
- c. 手中持浮板做腳部動作練習。
- d. 腳有一定程度的水準之後才能加手的動作。



(三)手臂動作：

手臂的動作由向前方伸展的基本姿勢開始，所有的動作，都在水中進行。在游泳時伸展良好的手臂，應位於面孔的正面或微開，手掌向水底，在水面下十至二十公分左右的地方，划水動作由此開始。划水時，手掌向外，兩手臂與水面平行或微微向下並向左右開。以手掌如同向旁邊推似的將兩手臂展開九十度左右，以小指如同勾水似地轉動手腕，使手掌與胳膊的前面部份把水向下扒

。兩手肘如同支點般支開。接著，把支開的手肘，用力一邊靠近腋下，一邊以手掌與胳膊前面部份把水扒進胸前，完成划水動作。把水扒進胸前時，把本來向上的手掌一邊向下，一邊將雙肩

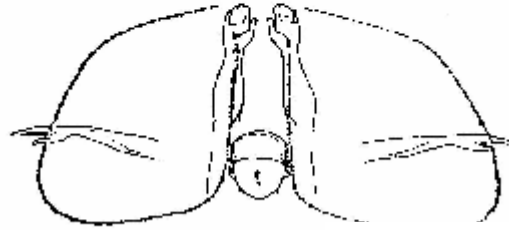
如同往前突出似的再次伸展手臂。

抱水



划水

手腕向外撥用手
掌猛力抱水



與蝶泳向外的動
作相似

四、

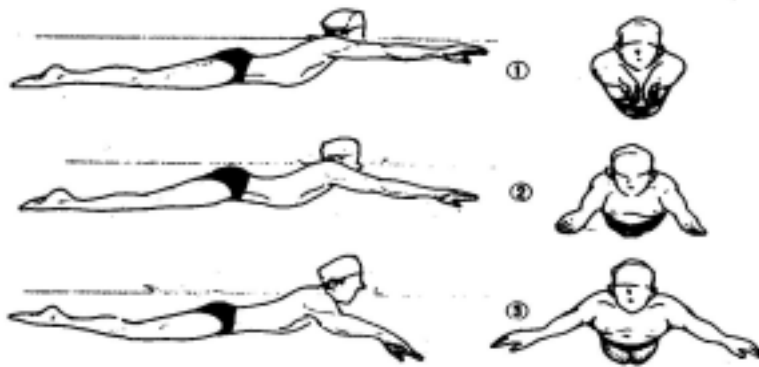


雙腕與雙肘匯合，兩手以
手掌向下的姿勢迅速向前
方移動

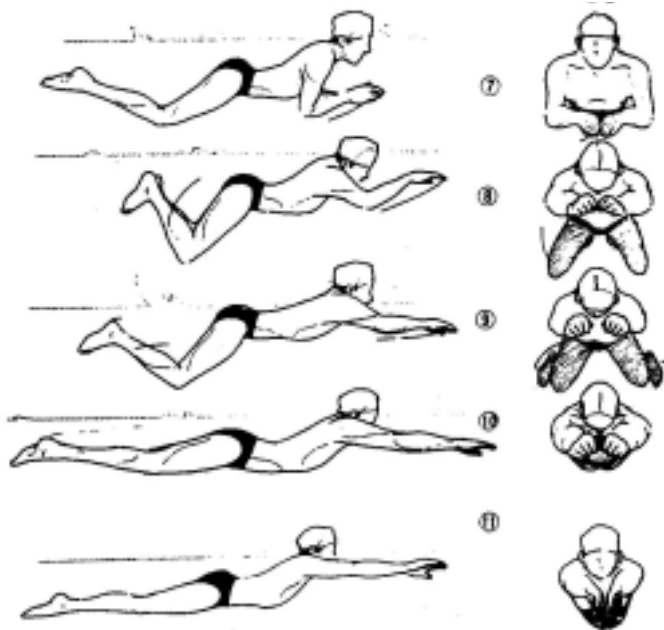
(四)手腳配合：

通常由手臂的動作開始，划水動作接近完了時，把腳往上彎。然後，一邊將手臂向前伸展，一邊做踢水動作。整個過程是划手、曲腳、蹬夾、手伸直、身體伸直漂浮。

蛙泳的基本姿勢



-31-



(由⑩回到⑦的動作)

-32-

(五)換氣：

換氣的動作與韻律呼吸的動作相同，蛙式換氣需與手的動作密切配合，當手划至胸前時頭順勢抬起，同樣的在水中仍要把氣

吐氣(邊吐氣邊抬頭)在水面上只有吸氣，同時手腳的動作絕對不能中斷，否則身體會有下沉的現象出現。

練習方法：

用走動方式，邊划、邊練換氣是非常有效的一種練習方式。



~ 33 ~