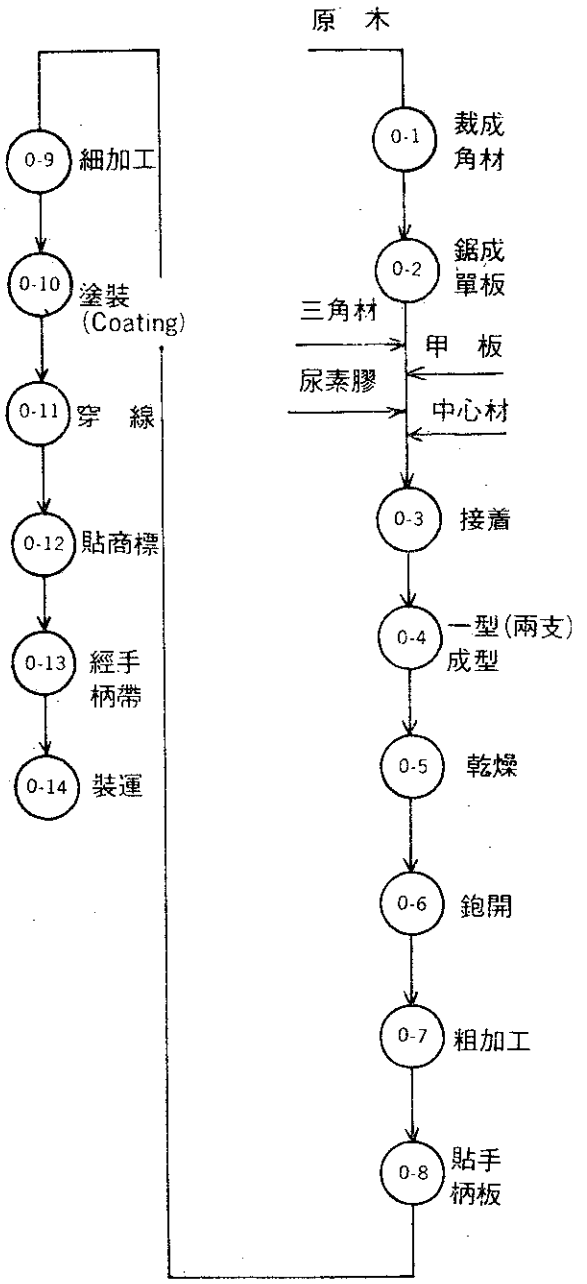
61 運動器材業原物料耗用通常水準要點

運動器材種類繁多，一般而言，包括運動器具、健身器材、運動裝備、野外運動用品及水上用品等五大類，為避免過於繁雜，此次研究範圍僅限於一般性較普遍的運動器具，其內容包括各種球拍類及球類。

壹、網球拍類

一、木拍

㈠製造過程（如下頁）



㈡原料來源及名稱：

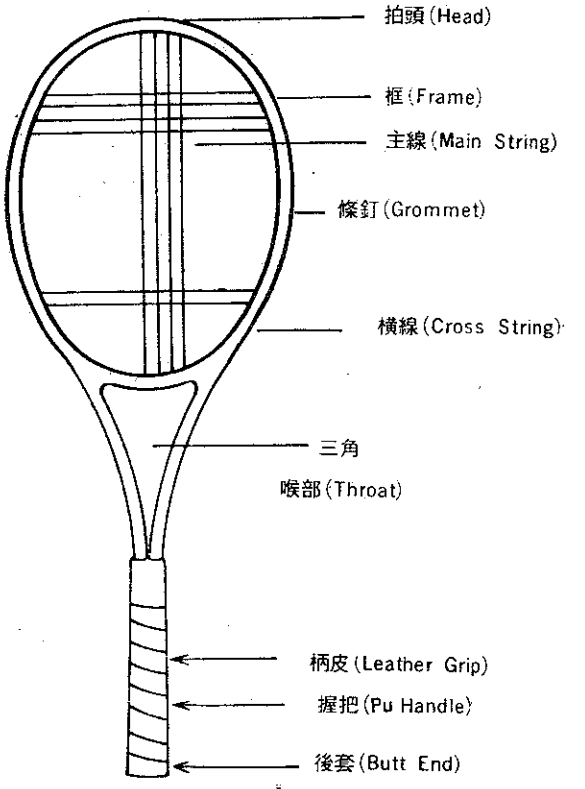
1.進口原木：

白楊木、楓木、胡桃木、山毛櫸。

2.本國產：

九公葛、江母、水科。

㈢網球拍各部分的構造圖如下：（如次頁）



網球拍(Tennis Racket)

㈣生產過程中耗用率：

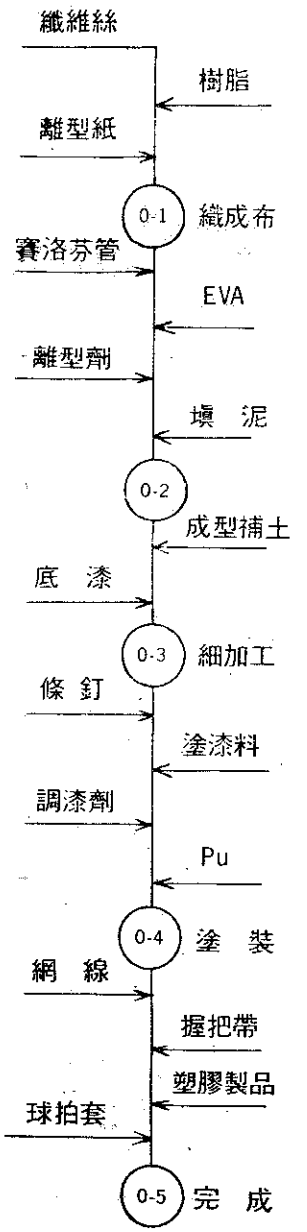
1. 原木裁成角材，其損耗率約為33±3％，若原木為一級材，其損耗率為25±1％。
2. 由角材鋸成單板，其損耗率約為43±3％，若原木為一級材，其損耗率為25±1％；若單板採用切片方法製造時，其損耗率約為2％。
3. 三角材大多數採用本省產木材，其損耗率約為50±2％，但若直接外購使用，則無損耗。
4. 甲板通常利用製單板時之剩餘料。
5. 中心材係由木材鋸成型，其損耗僅為鋸屑約為13±1％。
6. 手柄材通常為進口木材，其損耗率約為50±5％。
7. 於接着成型時方能造成斷裂，其不良率約為5％。
8. 由鉋開，再加上鋸孔、貼纖維片、鉋順等粗加工，可能造成不良品，約為1％。
9. 其他材料如塗料、尿素膠、商標等等，其損耗極少，何況其原價又極低，故可略而不計。

㈤廢料之處理：

1. 其廢料均為鋸屑及剩餘料，已無多大用途，只能當新材出售，價值不高。
2. 上列零配件外，尚有些許小另件未計入。
3. 又因各公司製造方法不同，其手拍積屑及加強片之數量各異。

二、碳拍—乾式製造法：

㈠製造過程：（如次頁）



㈡原物料名稱：

1. 纖維絲（Fiber）有玻璃纖維(Glass)、碳素纖維（Carbon）、硼纖維(Boron)及克拉纖維等。
2. 樹脂類。
3. 離型紙、離型劑。
4. 泥土（填充劑）。
5. 塗料。
6. 條釘。
7. 塑膠製品。
8. Pu發泡。
9. 牛皮。
10. 網線。
11. 木柄。

㈢生產過程中損耗情形：

1. 於織成布過程中，其纖維絲及樹脂之損耗率約為12±2％。
2. 於成型中，其材料損耗很少，但約有10±2％不良損耗率。
3. 於細加工中約有4±1％之不良損耗，其 Pu 原料發泡成型時之流失損耗約有5～8％。
4. 塗裝及完成中，原料之損耗幾為無，但有4±1％之不良率損耗。
5. 其他另配件均為外包，其損耗為零。

表A　（網球）碳拍各種產品結構每支使用原料情形

用料品名 ＼ 產品結構	單位	大網拍 碳素纖維絲100%	大網拍 碳素纖維絲50%玻璃纖維50%	小網拍 碳素纖維絲100%	小網拍 碳素纖維絲80%玻璃纖維20%	短拍 碳素纖維絲100%	短拍 碳素纖維絲及玻璃纖維混合	碳毛羽球拍
成型：玻璃纖維	g		73		34		26	
碳素纖維絲	g	220	127	139	105	130	104	76
環氧樹脂	g	326	326	218	218	221	221	120
離型紙	Yd	1.571	1.571	1.039	1.039	1.039	1.039	0.564
賽洛芬管	Ft	7.4	7.4	6.6	6.6	6.2	6.2	4.1
離型劑	g	82	82	79	79	80	80	79
EVA	g	70	70	48	48	50	50	18
塗裝：油漆	g	196	196	180	180	196	196	70
Pu	g	46	46	36	36	36	36	
塑膠射擊條釘	pcs	1	1	1	1	1	1	1
木柄	pcs							1
完成：網線	pcs	1	1	1	1	1	1	1
握把帶	pcs	1	1	1	1	1	1	1
球拍套	pcs	1	1	1	1	1	1	1

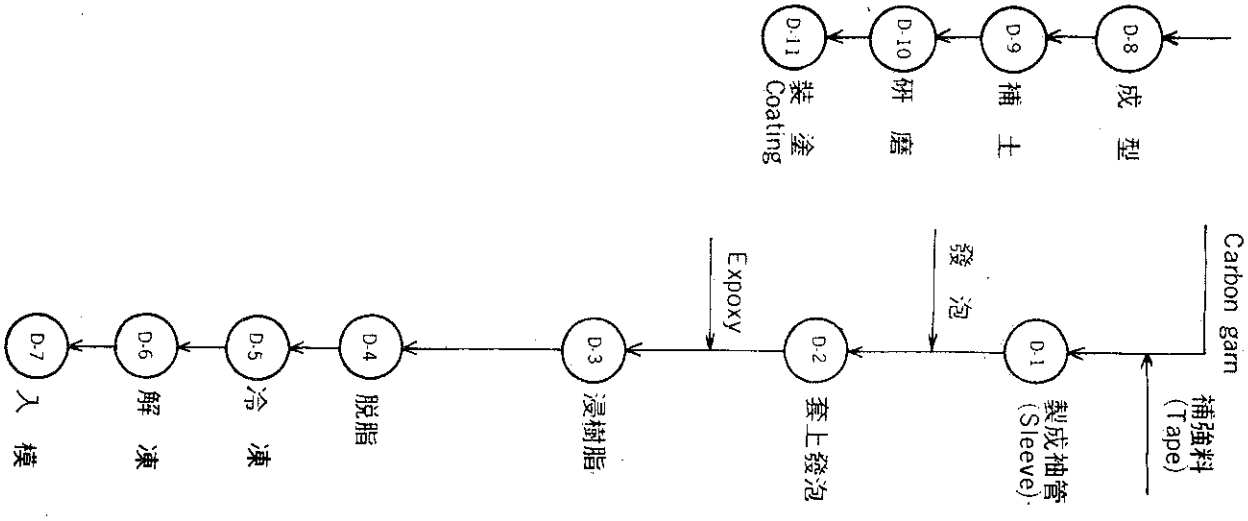
(四)單位原料耗用（淨重）數量：

以××公司為例，列示各種不同拍類之各種原料耗用數量如下表所示（表A）：

(五)生產過程中所發生之廢料均為「死」料，毫無利用價值。

三、球拍一袖管製造方法：

(一)製造流程：



㈡原料名稱：

與乾式製法者相同。

㈢生產過程中損耗率：

1.於製成袖管時，其纖維絲之損耗率約10±2％。

2.樹脂之損耗率約為8±2％。

3.於成型中，其損耗極少，但約有5±2％之不良率。

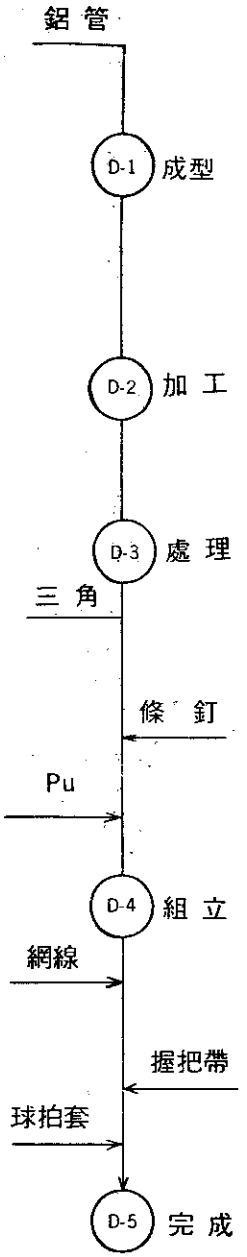
4.於細加工中，約有4±1％之不良。

5.塗裝過程中幾無損耗，但有4±1％之不良率。

6.其他另配件均為外包，無損耗。

四、鋁拍：

㈠製造過程：



㈡原料名稱：

1.鋁錠。

2.鋁管：有7046、6067及6061，若依形狀可分為H型、O型及雙O型管三種。

3.三角：係塑膠射出成型品。

4.條釘：塑膠射出成型。

5.發泡體：用Pu 發泡而成。

6.網線。

7.握把帶。

8.球拍套。

㈢生用過程中的損耗率：

1.由鋁錠擠壓成鋁管，損耗率為13％～18％。

2.鋁管成型之損耗率為7％～9％。

3.加工過程中包括整型及鑽孔，其損耗率約為3％。

4.組立中所使用的三角及條釘大多為外包，無損耗若自製則損耗率1％～2％。

5.組立中由 Pu 發泡成型，其損耗率為5％～8％。

6.完成中所用之物料均由外購或外加工，其不良損耗率約1％～2％。

7.其他未列入之零配件甚小且價格極低。

㈣單位原物料耗用量：

××企業公司為例，其用料情形如下：

品名	單位	用量
鋁管	pcs	1
三角	pcs	1
條釘	pcs	1
PU	g	1
網線	pcs	1
握把帶	pcs	1
球拍套	pcs	1

㈤廢料處理：

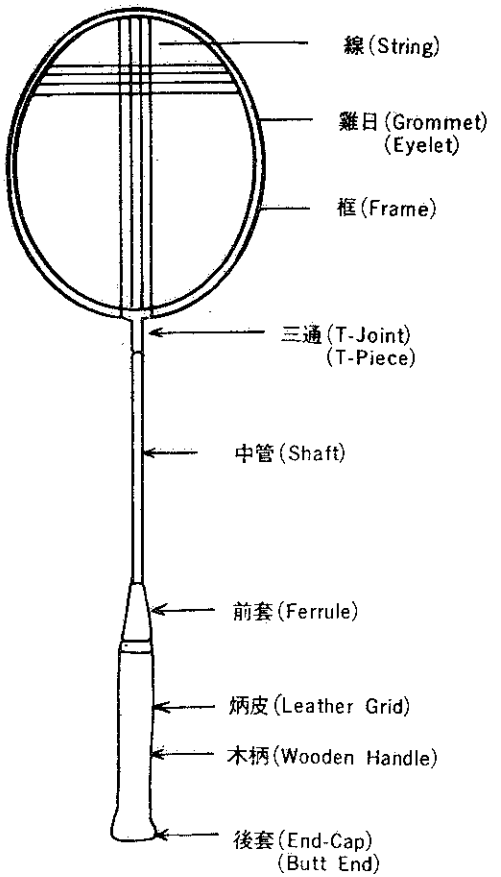
1.鋁錠及鋁骨之不良品可回收。

2.其他加工而造成的殘餘碎屑，無利用價值。

五、羽球拍：

羽球拍依其製造所用原料可分為鋁拍和碳拍，其製造過程及使用之原物料以及其生產過程中之損耗率均與網球拍者相同，只是其中各產品之原物料單位用量不同而已。

另羽球拍各部分構造圖如下：

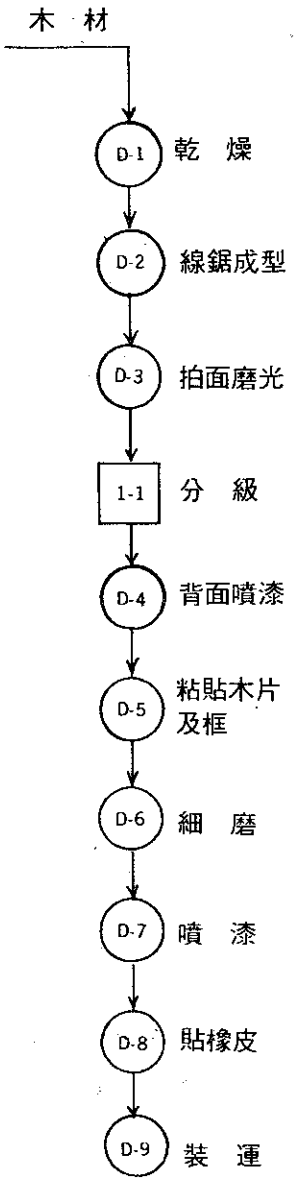


羽拍(Badminton Racket)

六、桌球拍（單板）

桌球拍因使用方法不同，可分為一般桌球拍及正手拍，又因製造方法之不同，可分為單板及夾板兩種。但依其製程中損耗率之不同，只需分為單板及夾板即可。

㈠製造流程：



㈡生產過程中的損耗率：

1.正手板所用木材質較佳，價格高，其損耗率約為45±5％，若僅為單板，其木材損耗率約為30±5％。

2.軟木以重量計算，其損耗率約為45±5％。

3.軟木若以整組進料，其加工之損耗率約為13±3％。

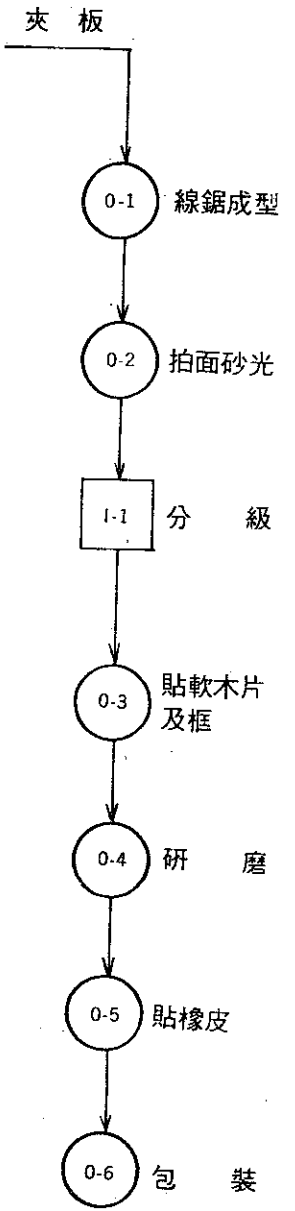
4.手拍材料除軟木外，其木板損耗率差不多為零，至於三角，可用殊餘木料。

㈢廢料處理：

木材經加工所產生的鋸屑，沒使用價值，其餘殘餘木材可充作球拍之小另件用，此外，亦無使用價值。

七、桌球拍（夾板）：

㈠製造流程：



㈡生產過程中損耗率：

1.夾板直接購自合板工廠，其加工過程中之損耗率約為30±5％。

2.外板在製造過程中約損耗10±2％。

3.手框為木板，其損耗率約為45±5％

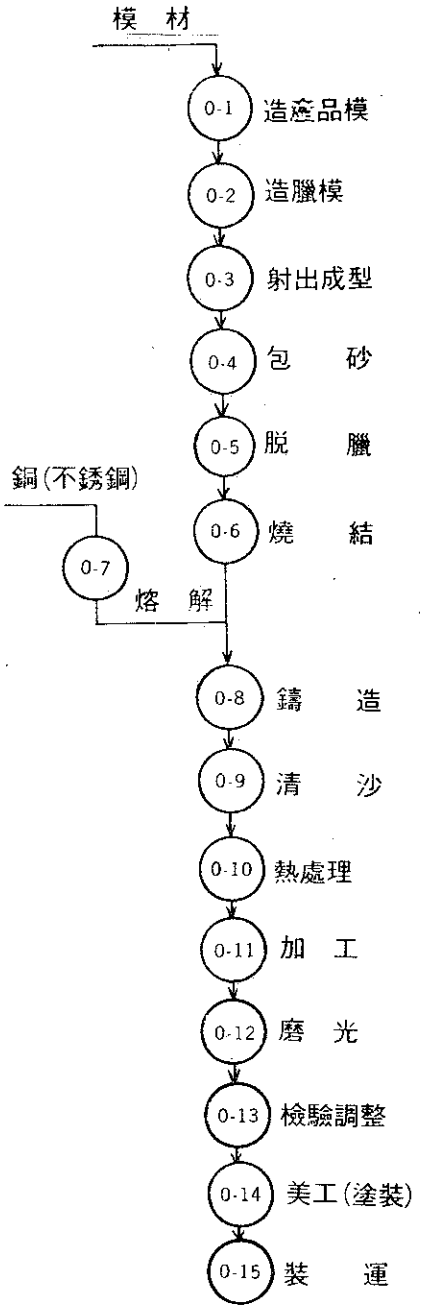
4.夾板通常使用有三夾板、五夾板及七夾板等三級，其損耗情形相同。

㈢廢料處理：

與單板相同。

八、高球類：

㈠製造流程：（如次頁）



㈡原物料名稱：

1.模材。

2.不銹鋼。

3.鋁青銅。

4.臘

5.耐火材料。

㈢生產過程損耗率：

1.模具製造，含0-1及0-2作業，通常不會有損耗。

2.射出成型而成臘模，其損耗全因產品（高球類）種類不同而異，其損耗率約為23±2％，但其原料（臘）可收回再使用，回收率約為84％，僅能回收兩次，即第一次可回收84％，第二次可回收70.56％，其後即成廢料，無利用價值。

3.鑄造時之損耗率隨使用原料不同而異，一般而言若為金屬木頭（Metal disorder）損耗率為58±3％，若為鐵類（iron）為53±3％，但此等金屬原料均可回收五次，回收五次後，只能當廢鐵出售。

4.磨光損耗率約為4±1％。

5.若所用材料為鋁青銅，以生產高級高球頭，其損耗較高，於臘模成型之損耗率約為48±3％，於磨光時之損耗率約為23±3％。

6.其他各站加工，其損耗率差不多為零，若有些微亦已併入上列各站之損耗中。

㈣廢料處理：

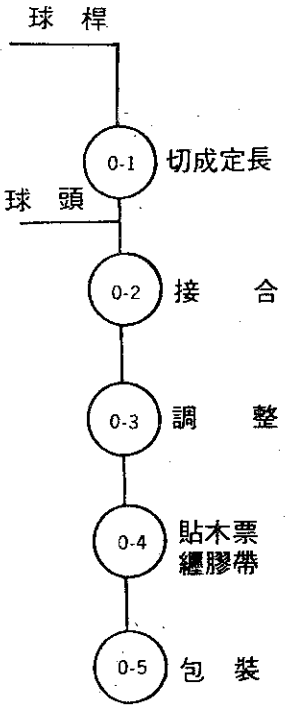
1.臘可回收兩次使用，其後即成廢料，不僅無價值，且需花錢處理。

2.耐火材使用一次後即報廢無價值，且需花錢處理。

3.金屬材料使用數次後成廢料，可當廢鐵出售。

九、高爾夫球桿：

㈠製造過程：



㈡原物料名稱：

1.球桿：不銹鋼管，以一支所需長度進口。

2.膠套

3.球套

4.金桿用膠料

5.鉛粒。

6.鉛粉。

7.球頭。

8.標籤。

㈢生產過程中的損耗率：

1.球桿因涉及高度熱處理技術，我國尚無法自行生產，以一支份進口，剩下殘餘料，只能作廢料。

2.膠套及金桿用膠料損耗率極低且價格低可不計。

3.鉛粒、鉛粉係調整球桿平衡及重量之用，無損耗率。

4.其他各項原物料均以一支份購入無損耗。

㈣廢料處理：

1.不銹鋼管之殘餘料可當廢鐵出售。

2.其他既無殘餘料也無使用價值。

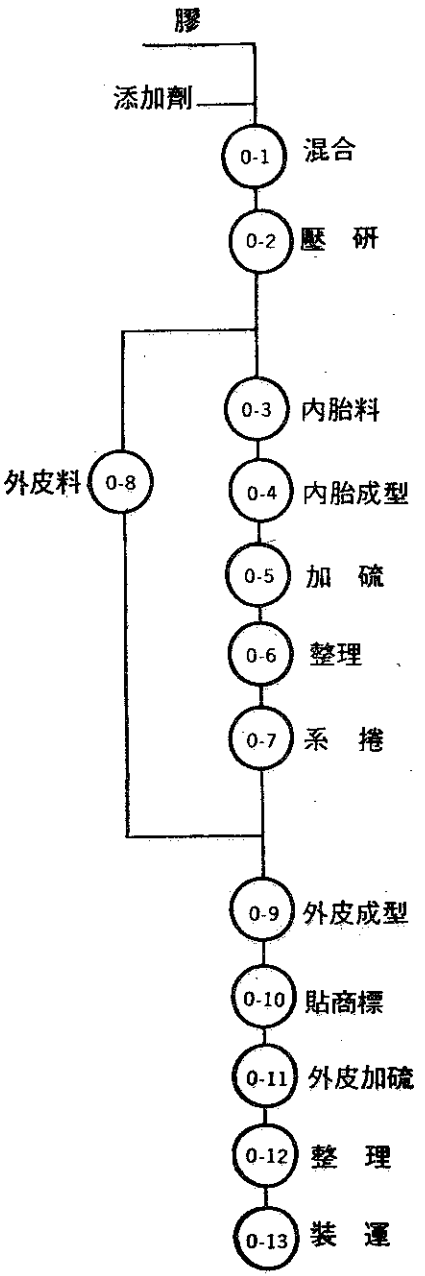
貳 球 類

一、前言

球之種類非常之多，大略可分為籃球、排球、足球、手球、棒球及網球等，而此等球依其生產過程之不同可分為三類，其一為橡皮球、其二為皮球、其三為硬式網球，並依此三種方式分別說明其生產流程及原物料耗用情形。

二、橡膠球：

㈠生產流程：（如次頁）



㈡原物料名稱：

1.膠：天然膠、人造膠、黑煙膠糊料。

2.促進加硫劑：促進劑、鋅氧粉、硬化劑、硫磺。

3.防光劑。

4.補強填充劑。

5.軟化劑。

6.顏料。

7.溶劑。

8.紗。

㈢生產過程中的損耗率：

1.於混合及壓研過程中，通常沒什麼損耗，何況發生不良時，亦可重新配方重來，其損耗率約為0.4±0.1%。

2.系捲係將紗捲繞於球上，其不良率為8±5%，若採用布貼於球面上時，其損耗率為9.5±0.5%（此損耗率含捲紗不良及捲紗時發生內胎不良）。

3.內胎成型時亦不致造成損耗。

4.加硫則有不良發生，而且加硫不可能回收，其損耗率為5.5±0.5%。

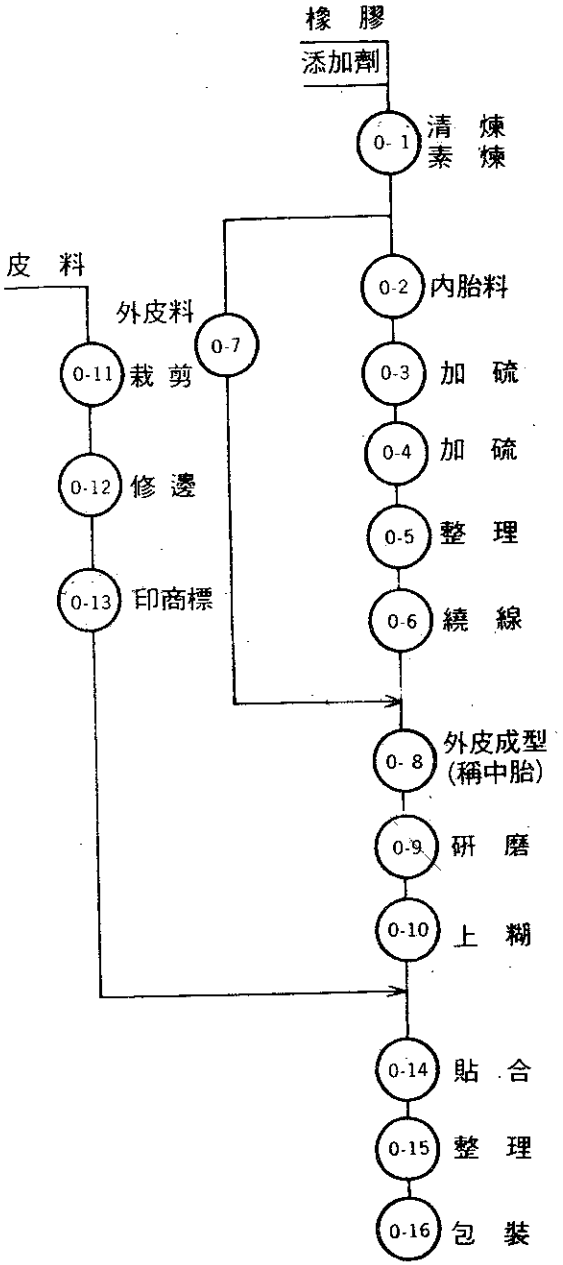
5.外皮成型及貼商標均不致發生不良。

6.外皮加硫的損耗率為3.5±0.5%。

7.修理時之損耗率為3.5±0.5%。

三、皮球：

㈠生產流程：（如次頁）



㈡原物料種類：

其所用的原物料包括橡膠之所有原料外，尚包括：

1.皮料：牛皮或人造皮。

2.塗料。

㈢生產過程中的損耗：

1.其生產過程自0-1至1-8均與煉膠球完全相同，其損耗情形完全一樣，到此階段，吾人稱此半成品為中胎，請參閱橡膠球之情況。

2.皮料之剪裁因其皮球不同而異，牛皮的損耗率為12±2%，而人造皮的損耗率為7±2%。

㈣生產過程中之不良品及殘餘均無使用價值，至於有些原物料可回收再使用者，已於原物料損耗率中考慮了。

四、球、籃球、排球之單位產品耗用原料量如附表一、附表二。

足球、籃球、排球之單位產品耗用原料量　　表一

單位用量 產品名稱 / 直接原料名稱	單位	黃皮 足球	黃皮 籃球	黃皮 排球	舒麗 足球	舒麗 籃球	舒麗 排球
天然膠	g	59.72	95.77	190.97	48.62	95.77	28.60
人造膠	g	84.57	76.32	49.05	91.49	115.26	87.26
促進劑	g	2.44	4.50	1.78	3.40	6.07	2.16
碳酸鈣	g	—	8.78	—	—	61.98	—
碳酸鎂	g	20.33	38.26	12.03	29.27	46.97	14.42
白烟	g	—	—	—	—	—	—
鈦白粉	g	—	—	2.17	8.36	—	9.35
鋅氧粉	g	9.72	23.47	6.92	10.52	23.47	7.44
硬脂酸	g	3.77	6.96	2.74	5.26	8.43	3.31
樹脂	g	2.13	5.74	1.51	2.57	5.74	1.51
色料	g	0.23	—	0.84	0.28	—	0.18
防老油	g	3.00	5.51	2.18	4.18	6.75	2.65
軟化油	g	5.24	—	—	5.25	—	—
白醋	g	0.86	1.56	0.61	1.17	1.91	0.74
二乙二醇醚	g	1.16	2.15	—	1.27	2.01	0.58

表一

單位用量 產品名稱 / 直接原料名稱	單位	黃皮 足球	黃皮 籃球	黃皮 排球	舒麗 足球	舒麗 籃球	舒麗 排球
黑烟	g	19.98	35.83	4.37	28.99	50.89	18.23
硫磺	g	1.13	2.07	0.77	2.39	4.22	1.65
糊料	g	25.93	25.40	11.52	53.07	51.64	12.87
溶劑	公升	0.50247	0.21601	0.03936	0.502	0.475	0.399
胚布	吋(in)	—	—	9.65	—	—	—
耐隆布	g	44.07	31.06	37.6	0.044	47.68	37.6
金油		5.09	—	—	1.09	—	—
風束	g	3.99	3.97	4.00	4.00	4.00	4.00
球針	支	0.71	—	—	1.011	—	—
龜裂防止劑	g	3.00	5.51	—	—	—	—
球袋網	個	0.705	—	—	72.87	—	—
硬化劑	g	—	0.39	3.07	0.62	0.78	0.53
各式球類用進口黃牛皮		3.00才	108.02吋	2.56才	—	—	—
各式球類用舒麗片					4.68(吋)	0.255 (平方公尺)	4.46(吋)
T／R布	吋				7.20	—	—

表二　足球、籃球、排球之單位產品耗用原料量

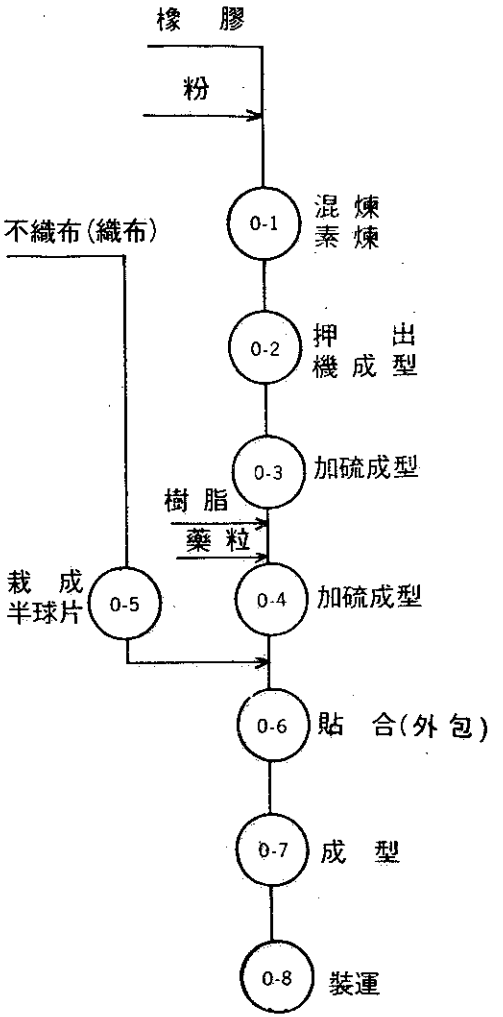
單位用量 / 產品名稱 / 直接原料名稱	單位	橡膠紗理			橡膠布理		
		足球	籃球	排球	足球	籃球	排球
天然膠	g	147.22	188.51	110.74	107.12	105.38	74.39
人造膠	g	74.88	162.92	47.18	57.71	86.17	39.40
黑烟膠	g	33.32	6.04	25.70	33.32	27.63	25.70
促進劑	g	4.85	3.86	3.49	4.24	4.43	2.85
碳酸鈣	g	35.14	77.82	—	39.27	197.34	17.00
碳酸鎂	g	38.31	55.69	16.53	39.94	44.58	14.78
白烟	g	19.16	11.38	3.93	13.01	22.28	6.92
鋅氧粉	g	16.42	19.32	9.75	16.42	19.88	9.75
鈦白粉	g	32.05	1.37	39.10	24.97	3.04	17.71
硬脂酸	g	11.34	7.08	7.34	9.01	9.87	5.63
樹脂	g	3.02	8.15	1.96	3.02	4.23	1.96
色料	g	4.37	4.84	8.17	17.16	3.50	8.17
防老劑	g	7.66	4.81	5.51	7.01	7.26	4.90

表二

單位用量 / 產品名稱 / 直接原料名稱	單位	橡膠紗理			橡膠布理		
		足球	籃球	排球	足球	籃球	排球
軟化油	公升	0.1640	0.00573	0.00756	0.00824	—	0.00574
白脂	g	1.79	4.13	1.29	1.32	1.75	0.95
二乙二醇醚	g	1.74	2.25	0.79	1.71	2.77	0.96
黑烟	g	16.66	57.41	10.94	15.85	18.20	10.77
氧化鐵	g	—	0.49	—	—	—	—
硫磺	g	3.07	6.18	2.02	2.40	2.63	1.53
糊料	g	10.86	10.08	7.87	70.71	39.31	50.56
白油膏	g	—	1.71	—	—	—	—
溶劑	公升	0.19280	0.14016	0.28530	0.21423	0.16270	0.18257
胚布	吋(in)	14.04	1.26	12.68	24.32	24.19	25.90
T／R布		—	33.34	—	1.34	0.87	1.42
耐隆布	g	26.47	46.53	16.82	—	—	—
金油		—	0.31	—	—	—	—
風束	g	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
球針	支	—	0.038	—	—	—	—
龜裂防止劑	g	4.11	—	2.94	4.06	4.46	2.77

五、硬式網球：

㈠生產流程：



㈡原物料名稱：

1.橡膠

2.粉。

3.樹脂。

4.藥粒（自製）。

5.織布。

6.不織布。

㈢生產過程中損耗的情形：

1.於混煉及素煉過程中可能由於膠化而變成死料，其損耗率為0.4±0.1%。

2.第一次加硫成型的損耗率為1.5±0.5%。

3.第二次加硫成型的損耗率為1.5±0.5%。

4.第三次加硫成型的損耗率為2.5±0.5%。

5.不織布每36英吋寬及1碼長可截斷成96片（即48球）用料。

6.織布每64英吋×32英吋的面積可裁成140片（即70球)用料。

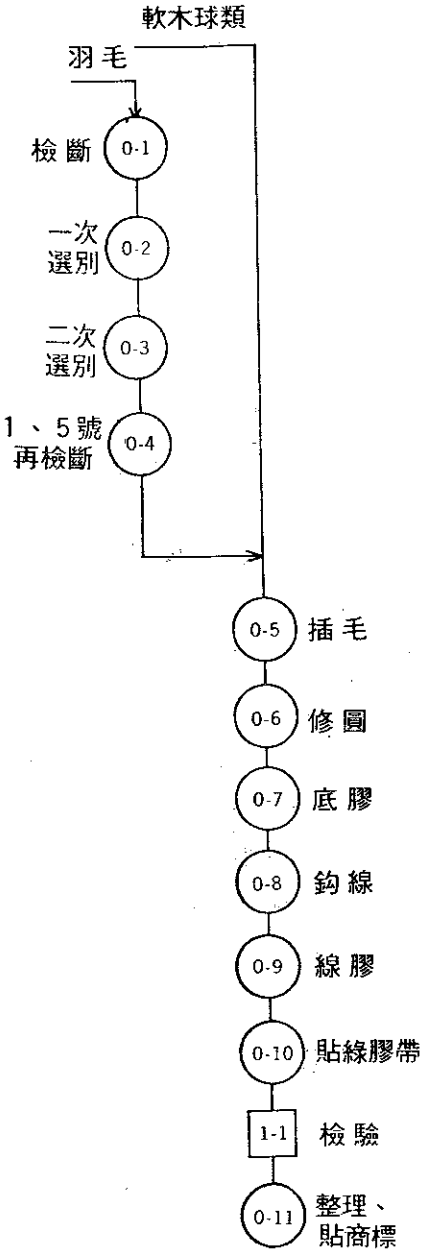
7.每半球之橡膠用量為24g～25.9g，而美國 USTA 之規定，每個網球之重量為56.5g～58.47g。

8.其他物料損耗極微且價值低，可不計。

9.殘餘廢料無價值。

六、羽球：

㈠製造流程：（如次頁）



㈡原料名稱：

1.羽毛。

2.軟木球頭。

3.線膠帶。

4.絨。

5.樹脂。

㈢生產過程中耗用率：

1.羽毛檢斷損耗率為7±2%。

2.羽毛一次選別損耗率為0.4±0.1%。

3.羽毛二次選別損耗率為0.7±0.2%。

4.1，5號羽毛再檢斷損耗率為1.1±0.1%。

5.羽毛經選別及檢斷後，其各號羽毛之百分率約如下：1、5號佔5%，2、4號佔30%，3號佔65%。

6.揀毛及修圓之損耗率為1.8±0.3%

7.軟木球頭之損耗率為1.3±0.3%。

8.鈎線係外包，不計損耗。

9.樹脂耗用標準重量為：(1)底部每打耗用 8.5g 。(2)線部每打耗用 11g。

七、其他：

除了上列籃球、排球、足球、硬式網球及羽毛球外，尚有桌球、高爾夫球等，因桌球目前國內各廠家均非自製，主要係因製造成本高於產品市價，外購較自製便宜，何況外購品質不僅不較自製為差，甚至更佳。因此，只要從國外進口，然後品檢並區分等級並印上自己的商標及星級，也就可以出售了，因此，此次不訂定其原物料耗用通常水準。至於高爾夫球，目前國內

僅製造練習用球，而高爾夫球場上用球均自國外進口，因此，本次暫不訂定其原物料耗用通常水準。

肆、查核注意事項：

一、廢料下腳的處理情形：注意原料各個加工階段所產生之廢料，下腳是否可再生？回收？有無生產紀錄？

二、產品單位重量及投入原料之重量是否相當：本次調查之原物料球用標準均以國際比賽用之標準型式為準，各廠商之產品隨客戶之訂單不同而有差異，查核時請注意出口副報單，訂單查核其產品重量與原料用量是否相當。

三、有無替代品：每種產品耗用之原料請注意有無替代可能及替代性，並與上下期比較其有無差異。

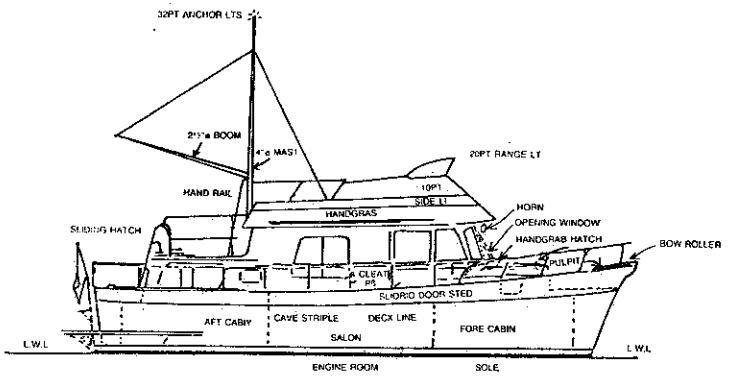
四、製造過程的實際損耗情形：各種產品不同階段有不同之損耗率，請詳查各廠商是否自製，託外加工或購買半製品，不同的製造過程應適用不同之損耗率。

五、原物料之來源及產地：不同產地來源之原料有不同之品質等級，請查核其原料之品質等級。

62 遊艇業原物料耗用通常水準要點

壹、業務概況

我國製造的遊艇，可大別為動力船（Power boat）（圖一）及帆船（Sailing boat）（圖2、3）兩類型，前者主要用於旅遊，後者又可分為單桅（圖2）及雙桅兩種，船長有25呎至84呎，其中又以30呎至50呎者最為流行，造價因船隻大小、裝璜、設備之不同有很大之



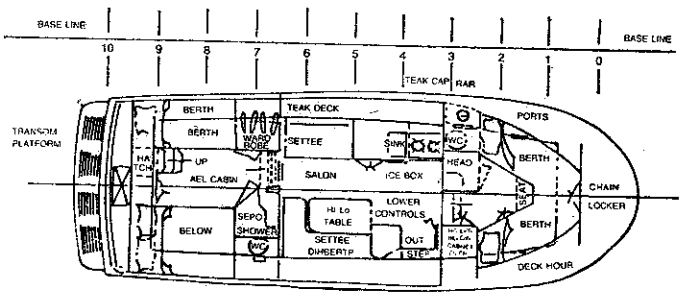


圖　一