

一九八九年广州体育科学学术论文报告会

# 论文选编

广州体育科学学会 编印  
广州市体委科研室

1989.10.28

## 广州体育科学学会学术论文评审委员会名单

主任委员：张沛棠

副主任委员：李葆龄 梁兆航 何冠英 傅汉洵

委员：辛传铨 高洁泉 李绍泉 许仲槐 徐隆瑞 冯绍楨 陈骏良 陈成祖  
吴子櫻 陈锐康 范建华 肖渝滨

※ ※ ※ ※ ※ ※ ※

### 获奖论文

#### 二等奖：

药效按摩乳对运动员恢复体力的效果与评价.....薛安日等

#### 三等奖：

对我国优秀足球运动员皮纹的研究.....李静波

对我国优秀手球运动员体型的探讨.....邓沛玲等

#### 荣誉奖：

动静力负荷对儿童HbPH及血气变化的影响.....邓树勋等

中国东、中、西部地区非平衡竞技体育系统发展问题.....许永刚等

改进二传位置发展进攻战术.....杨文彬

### 大会报告论文

关于广州高校中年教师体育人口成因问题的研究.....陈晓光

足球普修课学生能力培养的目标管理.....周毅等

动静力负荷对不同运动项目少年队员STI的影响.....郑国风

对实施《广东中学生体育课成绩考核法》结果的分析.....梁超炜

## 分会发 言 论 文

运动保健护肤乳对消除疲劳增加能力的研究.....	李植强
运动负荷时心脏作工的测定.....	黄玉山等
提高体育尖子文化知识水平初探.....	杜里
剑的形成与发展.....	黄茂武
论球员转会自由.....	段嘉元
对现代篮球价值规律的探讨.....	黎琦华
膝关节积液的细胞学检查与康复.....	熊有正
科研法教学在短跑教学中的应用.....	黄飞腾

## 书 面 交 流 论 文

在小学教改中体育教学如何渗透各育的因素.....	陈韬文
不同专项少年的PWC170及Vo <sub>2</sub> max.....	李妙琴等
某些军体项目的血乳酸变化.....	林建棟等
在初级阶段广州地区社会赞助协办体育.....	吴伟昭
要重视加强学生青春期卫生知识教育.....	蔡晓霞
武装泅渡对机体影响的某些生化研究.....	林建棟等
论武术套路比赛的技术与规定时间.....	薛安日
少儿游泳运动员在定量负荷下的血乳酸变化.....	林建棟等

# 药效按摩乳对运动员恢复

## 体力的效果与评价

广州市体委 薛安日 范建华 李志强

按摩是体育运动中最常用的一种消除疲劳和防治创伤的手段。药效按摩乳，是广州市日用化工研究所与广州市体委科研室协同研制的一种中药成份为主的乳液制剂；目的是希望在按摩使用该品时，让药物成份通过皮肤渗入吸收，达到加速体力恢复的目的。本文就该研制品对运动员的较大运动负荷训练后使用的效果进行科学检测与观察，并给予恰当的评价。

### 一、检测的一般情况

#### (一) 对象与分组

1. 由广州市体工队指定的一个整体同等训练时间、训练内容、训练强度和营养条件、生活环境的运动队——广州市水球队为受试对象。全队运动员20人，男性，年龄17~24，平均20.5岁；按个体的素质、机能情况等，分成基本相同的A和B两组。以双盲法进行检测与观察。实验组(A)与对照组(B)各10名。

2. A、B组的训练等同(两组混合进行训练)，以同样的测试形式作同样内容的测试。唯进行按摩时，A组使用按摩乳研制品(A瓶液)而B组使用与A瓶液在外观、气味、装璜上完全相同但不含有效药物成份的对照品(B瓶液)。A、B为代号，只表示人员分组，运动员、教练、按摩员均不知与二种人员分组的目的与二种乳液有何不同。

3. 按摩员经过统一训练，强调了对二组运动员使用同种手法、相同部位、穴位、时间进行按摩；每次按摩对象基本相同。

### 二、检测的结果

经电脑将检测数据进行处理后，反映于下列表格：

表一. 广州市水球队实验组和对照组用神疲液后测试成绩比较表

项目	实验组(10人)又±S	对照组(10人)又±S	t 值	差异性检验
脉搏	73.7 ± 15.52	70.2 ± 11.28	0.57687	P>0.05 差异不显著
肺活量	1 4655 ± 698.19	4500 ± 400.26	0.93109	P>0.05 差异不显著
	2 4355 ± 698.19	4255 ± 361.72	0.40216	P>0.05 差异不显著
	3 4255 ± 210.62	4215 ± 304.24	0.34180	P>0.05 差异不显著
背力	115.8 ± 26.72	121.42 ± 20.32	0.52940	P>0.05 差异不显著
握力	54.2 ± 4.02	52.50 ± 3.14	1.05380	P>0.05 差异不显著
立定跳远	2.30 ± 0.068	2.25 ± 0.09	1.58110	P>0.05 差异不显著
速度频率	46.24 ± 8.82	44.12 ± 4.78	0.72500	P>0.05 差异不显著
2kg 实心球	11.68 ± 1.70	10.89 ± 1.03	1.24629	P>0.05 差异不显著

表二. 广州市水球队实验组和对照组球后徒手静力测试成绩比较表

项目	实验组(10人)又±S	对照组(10人)又±S	t 值	差异性检验
脉搏	83.44 ± 16.30	80.24 ± 15.26	0.4532	P>0.05 差异不显著
肺活量	1 4594 ± 605.93	4654 ± 420.28	0.2573	P>0.05 差异不显著
	2 4612 ± 608	4350 ± 310.28	1.2169	P>0.05 差异不显著
	3 415 ± 4.02	4250 ± 410.28	0.1616	P>0.05 差异不显著
背力	114 ± 21.23	108.43 ± 18.16	0.6305	P>0.05 差异不显著
握力	51.20 ± 4.02	51.18 ± 2.82	0.6311	P>0.05 差异不显著
立定跳远	2.23 ± 0.06	2.26 ± 0.84	0.1127	P>0.05 差异不显著
速度频率	44.38 ± 10.28	40.12 ± 4.78	1.18	P>0.05 差异不显著
实心球	11.28 ± 3.24	10.56 ± 1.21	0.6583	P>0.05 差异不显著
血乳酸	30.41 ± 6.89	32.14 ± 4.34	0.6711	P>0.05 差异不显著
尿蛋白	2.58 ± 1.57	3.17 ± 1.00	1.3421	P>0.05 差异不显著
尿PH值	-0.20 ± 0.13	-0.23 ± 0.13	0.5160	P>0.05 差异不显著
血肌酐	14.61 ± 0.54	13.97 ± 1.68	1.1468	P>0.05 差异不显著

表三. 广州市水球队实验组和对照组一次使用神疲液后测试成绩比较表

项目	实验组(10人)又±S	对照组(10人)又±S	t 值	差异性检验
脉搏	78 ± 14.38	81.24 ± 14.62	0.4996	P>0.05 差异不显著
肺活量	1 4720 ± 412	4428 ± 423	1.5638	P>0.05 差异不显著
	2 4668 ± 367	4532 ± 376	0.81858	P>0.05 差异不显著
	3 4530 ± 462	4204 ± 462	1.5778	P>0.05 差异不显著
背力	122.63 ± 15.16	108.28 ± 15.32	2.1054	P<0.05 差异显著
握力	52.36 ± 5.27	51.88 ± 7.66	0.1633	P>0.05 差异不显著
立定跳远	2.36 ± 0.053	2.20 ± 0.96	0.5263	P>0.05 差异不显著
速度频率	48.35 ± 6.86	43.28 ± 7.86	2.1445	P<0.05 差异显著
实心球	11.82 ± 4.26	10.28 ± 3.82	0.8511	P>0.05 差异不显著
血乳酸	26.16 ± 8.86	30.14 ± 7.26	1.0686	P>0.05 差异不显著
尿蛋白	4.01 ± 1.26	3.69 ± 0.69	0.7044	P>0.05 差异不显著
尿PH值	-0.38 ± 0.26	-0.24 ± 0.24	1.2512	P>0.05 差异不显著
血肌酐	14.88 ± 0.60	13.75 ± 1.68	1.2940	P>0.05 差异不显著

表四：广州市水球队实验组在对侧颈总动脉使用按摩液一周后测试指标统计表

	实验组(10人)又±S	对照组(10人)又±S	t值	差异性检验
脉搏	75.16 ± 12.26	78.23 ± 14.16	0.5183	P>0.05 差异不显著
肺活量	1 4870 ± 405.66	4552 ± 480	1.4781	P>0.05 差异不显著
	2 4950 ± 608	4620 ± 582	1.2234	P>0.05 差异不显著
	3 4550 ± 268	4210 ± 282	2.7636	P<0.05 差异显著
背力	126.28 ± 19.16	108.26 ± 18.82	2.1217	P<0.05 差异显著
握力	56.28 ± 5.06	50.15 ± 4.84	2.7684	P<0.05 差异显著
立定跳远	2.40 ± 0.07	2.24 ± 0.62	0.8109	P>0.05 差异不显著
速度频率	52.27 ± 8.84	43.27 ± 9.25	2.2243	P<0.05 差异显著
实心球	12.34 ± 1.98	10.43 ± 2.02	2.1353	P<0.05 差异显著
血乳酸	24.87 ± 3.85	28.36 ± 3.60	2.1002	P<0.05 差异显著
尿蛋白	4.62 ± 4.50	3.91 ± 0.67	0.4935	P>0.05 差异不显著
尿PH值	-0.40 ± 0.26	-0.34 ± 0.09	0.6896	P>0.05 差异不显著
血红蛋白	14.99 ± 0.87	14.80 ± 1.07	0.4356	P>0.05 差异不显著

表五：广州市水球队实验组使用按摩液后测试指标统计表

	实验前(10人)又±S	实验后(10人)又±S	t值	差异性检验
脉搏	83.44 ± 16.30	78 ± 14.38	0.7900	P>0.05 差异不显著
肺活量	1 4594 ± 605.93	4870 ± 405.66	0.9367	P>0.05 差异不显著
	2 4612 ± 608	4950 ± 608	1.2431	P>0.05 差异不显著
	3 4105 ± 402	4550 ± 268	5.2500	P<0.01 差异非常显著
背力	114 ± 21.23	126.28 ± 19.16	1.3579	P>0.05 差异不显著
握力	50.20 ± 4.02	56.28 ± 5.06	2.9751	P<0.01 差异非常显著
立定跳远	2.23 ± 0.06	2.40 ± 0.07	5.8300	P<0.01 差异非常显著
速度频率	44.38 ± 10.28	52.27 ± 8.84	1.8400	P>0.05 差异不显著
实心球	11.28 ± 3.24	12.34 ± 1.98	0.8828	P>0.05 差异不显著
血乳酸	30.41 ± 6.89	24.87 ± 3.85	2.2111	P<0.05 差异显著
尿蛋白	2.58 ± 1.57	4.62 ± 4.50	1.3535	P>0.05 差异不显著
尿PH值	-0.20 ± 0.13	-0.40 ± 0.26	2.1757	P<0.05 差异显著
血红蛋白	14.61 ± 0.54	14.99 ± 0.87	1.1735	P>0.05 差异不显著

表六：广州市水球队对照组使用按摩液前后测试指标统计表

	实验前(10人)又±S	实验后(10人)又±S	t值	差异性检验
脉搏	88.24 ± 15.26	81.24 ± 24.62	1.0474	P>0.05 差异不显著
肺活量	1 4654 ± 420.28	4552 ± 480	0.5056	P>0.05 差异不显著
	2 4350 ± 310.28	4620 ± 582	1.2945	P>0.05 差异不显著
	3 4250 ± 410.28	4210 ± 282	0.2541	P>0.05 差异不显著
背力	108.43 ± 18.16	108.26 ± 18.82	0.0206	P>0.05 差异不显著
握力	51.18 ± 2.82	50.15 ± 4.84	0.5815	P>0.05 差异不显著
立定跳远	2.26 ± 0.84	2.24 ± 0.62	0.0606	P>0.05 差异不显著
速度频率	40.12 ± 4.78	43.27 ± 9.25	0.9567	P>0.05 差异不显著
实心球	10.56 ± 1.21	10.43 ± 2.02	0.1746	P>0.05 差异不显著
血乳酸	32.14 ± 4.34	28.36 ± 3.60	2.0899	P>0.05 差异不显著
尿蛋白	3.17 ± 1.00	3.91 ± 0.67	1.9440	P>0.05 差异不显著
尿PH值	-0.23 ± 0.13	-0.34 ± 0.09	2.0212	P>0.05 差异不显著
血红蛋白	13.97 ± 1.68	13.75 ± 1.68	1.3177	P>0.05 差异不显著

表七：广州市水球队运动员心电图情况一览表

编号	心率 (次/分)	P-R (秒)	QRS (秒)	Q-T (秒)	心电图轴	心电图特点	结论
A1	60	0.16	0.08	0.36	不偏	正常 ECG	
	82	0.16	0.08	0.36	不偏	正常 ECG	
	79	0.16	0.08	0.34	不偏	正常 ECG	
	79	0.16	0.08	0.36	不偏	正常 ECG	前后两次比较, 基本一致
A2	62	0.16	0.08	0.36	不偏	正常 ECG	
	75	0.16	0.08	0.36	不偏	正常 ECG	
	65	0.16	0.08	0.36	不偏	正常 ECG	
	63	0.16	0.08	0.36	不偏	正常 ECG	前后对比, 基本一致
A3	60	0.18	0.08	0.40	不偏	正常 ECG	
	平均 54	0.20	0.08	0.40	不偏	窦性心动过缓并不齐	
	60, 61	/	0.08	0.40	不偏	II度 I型 AVB	
	平均 53	0.16	0.08	0.36	右偏	窦性心律不齐及过缓	前后对比, 基本相反
A4	48	0.20	0.08	0.40	不偏	窦性心动过缓并不齐	(药后心率改变, 无病理意义)
	75	0.18	0.08	0.36	不偏	正常 ECG	
	63	0.18	0.08	0.36	不偏	正常 ECG	
A5	平均 51	0.16	0.08	0.40	不偏	窦性心动过缓并不齐	前后对比, 基本一致
	69	/	0.08	0.36	不偏	房室交界性早搏	
	平均 83	(0.16)	0.08	0.36	不偏	房室交界性早搏	
	平均 75	(0.16)	0.08	0.36	不偏	房室交界性早搏	
A6	平均 75	(0.16)	0.08	0.36	不偏	房室交界性早搏并室性的早搏	前后对比, 基本一致
	平均 57	0.16	0.08	0.40	不偏	左房肥大并左室高压	
	88	0.16	0.08	0.36	不偏	左房肥大	
	65	0.16	0.08	0.36	不偏	左房肥大	
A7	平均 59	0.16	0.08	0.36	不偏	左房肥大, 房性并不齐	前后二次比较, 基本一致
	70	0.20	0.08	0.36	不偏	左房肥大	
	83	0.16	0.08	0.36	不偏	左房肥大	
	75	0.16	0.08	0.36	不偏	左房肥大	
A8	70	0.20	0.08	0.36	不偏	左房肥大	前后二次比较, 完全一致
	平均 71	0.16	0.08	0.36	+99°左偏	左房肥大左室高压, 窦性不齐	
	72	0.16	0.08	0.36	+99°右偏	左房肥大左室高压, 窦性不齐	
	83	0.16	0.08	0.36	+99°右偏	左房肥大	
A9	94	0.16	0.08	0.36	不偏	左房肥大	最后一次比较时, 基本正常
	63	0.16	0.08-0.16	0.36	不偏	mahiam 预激综合征并 RBBB	
	83	0.16	0.08-0.16	0.40	不偏	mahiam 预激综合征并 RBBB	
	71	0.16	0.08-0.16	0.40	不偏	mahiam 预激综合征并 RBBB	
A10	64	0.16	0.08-0.12	0.36	不偏	mahiam 预激综合征并 RBBB	前后对比, 基本相同
	44	0.16	0.08	0.40	-41°左偏	窦性心动过缓	
	88	0.16	0.08	0.40	-39°左偏	心电图轴左偏	
	68	0.16	0.08	0.40	-39°左偏	心电图轴左偏	
平均 44	0.16	0.08	0.40	+227°右偏	窦性过缓并不齐, 电轴右偏	前后对比, 基本相同, 电轴改变	

表十一. 广州市水球队队员训练与比赛期间各次训练后即刻心功能测试记录表

编号	实验组			对照组			
	I	II	III	I	II	III	
A1	180	175	173	B1	192	187	179
A2	186	180	172	B2	178	170	172
A3	172	170	166	B3	188	182	180
A4	155	158	147	B4	196	185	183
A5	197	186	178	B5	180	173	174
A6	190	179	171	B6	190	181	178
A7	188	182	175	B7	154	150	160
A8	193	184	179	B8	168	157	170
A9	188	181	170	B9	186	167	180
A10	164	158	153	B10	178	178	164

实验组	训练前(M)FS	训练后(M)FS	t值	显著性检验
I	171.3 ± 32.85	181.0 ± 22.85	0.8723	P > 0.05
II	175.3 ± 10.17	173.0 ± 12.20	0.4579	P > 0.05
III	168.4 ± 10.50	174.0 ± 7.53	1.3706	P > 0.05

实验组	I : II	II : III	III : I
t值	0.3678	1.4927	0.2659
显著性检验	P > 0.05 显著性检验	P > 0.05 显著性检验	P > 0.05 显著性检验

附表一. 广州市水球队队员使用肺活量测试记录表

姓名: 李石 性别: 男 年龄: 24岁 编号: 1 心电图号: A1

测试日期	I 4月11日		II 4月15日		III 4月22日		IV 4月29日	
测试时机	本州赛前		本州赛后		三州赛前		三州赛后	
脉搏	68次/分		100次/分		88次/分		84次/分	
肺活量	5250		5400		5700		5550	
三次	5100		5250		5800		5900	
(次/30")	5000		5450		5650		5900	
臂力	140	141	116	115	131	129	105	142
握力	54	54	52.5	55.5	56	51	58	52
立定跳远	2.15	2.21	2.05	2.22	2.27	2.33	2.40	2.60
速度频率	57	53	42	46	51	55	47	57
反应球	10.90	10.70	9.85	11.00	10.50	11.20	10.40	11.30
血红蛋白	/	/	15.69	16.01	14.70	15.61	14.71	15.65
尿酸	/	/	32.39	11.31	41.75	21.75	39.27	19.39
尿PH值	/	/	5.38	5.42	6.10	6.16	5.58	5.86
尿蛋白	/	/	7.25	6.58	11.45	8.39	6.71	4.58

附表二. 广州市水球队队员使用肺活量测试记录表

姓名: 廖文 性别: 男 年龄: 20岁 编号: 14 心电图号: A9

测试日期	I 4月11日		II 4月15日		III 4月22日		IV 4月29日	
测试时机	本州赛前		本州赛后		三州赛前		三州赛后	
脉搏	76次/分		96次/分		72次/分		68次/分	
肺活量	4850		5100		5150		5350	
三次	5100		4900		5200		3600	
(次/30")	5100		5250		5200		5650	
臂力	151	128	139	123	140	120	166	197
握力	58.5	52.5	55.5	50.5	58.5	51	59	65
立定跳远	2.29	2.42	1.97	2.30	2.30	2.31	2.38	2.54
速度频率	35	41	45	45	42	46	45	47
反应球	14.30	14.20	11.90	12.25	12.85	10.90	13.15	12.90
血红蛋白	/	/	15.48	15.58	15.25	15.58	14.63	15.12
尿酸	/	/	47.30	37.28	38.02	32.71	52.24	21.07
尿PH值	/	/	4.92	5.11	6.06	6.71	5.64	5.74
尿蛋白	/	/	8.02	6.05	9.54	5.34	8.78	6.49



表1. 广州水球队运动员5对强效小范围反映的速率情况

受试编号	I	II	III	IV
A1	60	82	79	79
A2	62	75	65	63
A3	60	54	41	53
A4	48	75	63	51
A5	69	83	75	75
A6	57	88	65	59
A7	70	83	75	70
A8	71	72	83	94
A9	63	83	71	64
A10	44	88	68	44
B1	70	86	79	88
B2	49	79	54	75
B3	63	75	68	73
B4	68	79	66	73
B5	55	50	62	68
B6	64	71	69	72
B7	50	46	56	47
B8	58	78	66	75
B9	62	83	70	79
B10	60	81	100	75

表十. 广州水球队在受试期间的训练安排.

每天训练时间	每天训练内容及强度
游泳 30 分钟	1. 二百米徒游热身运动
	2. 技术游 十五分钟
	3. 传球 十分钟
	4. 射门 二十分钟
	5. 四对四五对五30M增进球门60分钟
强度为总量的90~100%.	
6. 50Mx20, 用30分钟完成(即50M包干, 85%强度)	

主教练: 侯康 教练: 孔茂胜

说明: 1. I是水平队体整后首次集中, 采用训练安静时心电图. 2. II III IV是训练紧张时不同情况下的ECG, II为徒手冲球后, III为一次使用强效液后, IV为一周使用强效液后.  
3. 测试均用同一心电图机操作, 心率单位为(次/分)

表九: 广州水球队运动员使用强效液自我感觉情况综合表

用后感觉	皮肤感	香气感	精力恢复程度	睡眠情况	每天使用次数	使用效果	
A组 (用A液)	A1	好	好	快	良好	2	显
	A2	差	好	慢	差	2	有
	A3	好	好	快	正常	2	有显效
	A4	好	好	快	一般	1	显
	A5	好	好	快	好	2	显效
	A6	好	好	快	一般	2	显
	A7	好	好	快	良好	2	显
	A8	好	好	快	良好	1	显
	A9	好	好	快	较好	2	显
	A10	好	好	快	一般	2	显
评价 %	好 中 差 90 / / 10	好 中 差 100 / /	快 中 慢 90 / / 10	好 中 差 60 30 10	1 2 3 20 80 /	显 有 无 90 10 /	
B组 (用B液)	B1	好	好	一般	一般	1	一般
	B2	好	好	一般	正常	2	有
	B3	好	好	快	正常	2	有显效
	B4	好	好	慢	较差	1	无明显感觉
	B5	好	好	快	正常	2	显
	B6	好	好	差	正常	2	不明显
	B7	好	好	快	一般	2	显
	B8	好	好	较快	好	2	显
	B9	好	好	尚好	正常	2	显
	B10	好	好	一般	正常	2	有
评价 %	好 中 差 100 / /	好 中 差 100 / /	快 中 慢 40 40 20	好 中 差 30 70 /	1 2 3 20 80 /	显 有 无 50 30 20	

本次研究工作共取得12项指标共1,740个数据。其中生化指标4项, 480个数据  
生理指标3项, 460个数据  
素质指标5项, 800个数据  
另外, 还通过表格问卷, 收集运动员自我感觉80人次六项内容共480个数据。

### 三、讨 论

1. 从(表一)中反映实验组与对照组各项指标均无显著差异, 说明A组与B组各方面水平是基本相同的, 也说明分组方法是正确的, 有效的。

2. 从(表十)及(表十一)中反映广州市水球队在受试期间, 是保持了基本相同的较大训练量和运动强度; 每次训练, 运动员都承受了较大的负荷, 达到本文设计要求。

3. 从(表二)中反映A、B两组的各项指标均无显著差异, 说明:

①两组运动员承受的运动负荷是基本相同的;

②徒手按摩对A、B两组运动员所产生的效果是基本相同的。

③说明按摩员对A、B两组运动员的按摩状况基本一致。

4. 从(表三)中看出除背力( $P < 0.05$ )和速度频率( $P < 0.05$ )之外, 其他各项均无显著差异, 说明:

①用不用药效按摩乳液作介质, 对按摩的效果是不同的, 有一定差异。该研制品有一定的效应。

②该研制品的药力作用, 在一次使用后, 在一定程度上可以提高运动员的肌力; 在同等条件下, 机体的疲劳可以较快得到消除。

③鉴于短暂时间内通过皮肤对乳剂中有效成份的吸收尚微, 未能在生化和生理指标上有明显的改变, 其作用仅能达于肌肉组织。

5. 从(表四)中可以看出实验组与对照组之间在生理指标肺活量、生化指标血乳酸、血红蛋白; 素质指标背力、握力、速度频率及2kg实心球掷远等方面均有显著差异。这就足以说明

①通过一周左右较长时间使用该研制品进行按摩, 对运动员承受较大运动量负荷条件下, 机体体力的恢复和消除疲劳确有良好效果。

②该研制品是外搽制剂, 要通过皮肤吸收; 使用时间长, 吸收的有效成分多, 药效作用也会较为显著。

6. 从(表五)中看出, 实验组自身的纵向对比观察结果是使用本品前后在肺活量、握力、立定跳远三个指标有非常显著的差异( $P < 0.01$ )说明对同一个体, 相同运动量负荷, 使用本品后有促进其生理机能的提高及加速体力恢复的良好作用。而从(表六)中看出, 对照组则无此反应。

7. 心电图测试结果也反应了可供参考的几个有意义的方面(参看表七)

(1) A组10人, 安静时心电图结果与最后一次测试(即使用该研制品一周, 训练后经用按摩液放松, 即时进行)的结果对比, 有8人是相同的; 其中一人较安静时心电图表现更好(——窦性心律不齐及左室高电压现象消失)。

(2) 在心率方面, 最后一次测试与安静时心电图对比, A组10人中有7人达致原来安静水平(相差在1~3次/分之间); 其中2人完全无差异(见表八)。说明使用本品后, 体力恢复较快。

再从(表七)中又可以看到, 运动训练后, 不使用按摩液只作徒手按摩放松, 即时心电图的心率均较安静时明显增高(增高13~44次/分)反映徒手按摩未能及早促进体力恢复。

(3) 运动训练后, A组第一次使用该品按摩后, 即时测试心电图结果表明心率较安静时高(3~24次/分), 但仍较不用按摩液作徒手按摩后即时测试的心率数为低(相差幅度在8~20次/分), 说明即使短暂一次使用本品, 亦有一定的复力效果, 但不如较长时间使用该品的作用明显。

反观B组的心电图反映的心率情况, 则无法找到规律性, 找不到用乳液(B瓶液)与不用乳液, 或长时间使用与一次使用的差别(见表八)。

8. 从(表九)中看出, 运动员自我感觉认为使用A液, 体力恢复较快, 总有效率为100%, 而对B液的评价为不超过50%。

#### 四、小 结

对广州市水球队在较大训练量(训练后即时池边心律在 $171.3 \pm 32.85 \sim 181.0 \pm 12.55$ 范围)的情况下使用广州市日用化工研究所与广州市体委研究室协同研制的药效按摩乳液的检测、观察表明, 按摩对消除疲劳, 恢复体力是有作用的; 使用药效按摩乳作介质对运动员较大运动量负荷后进行手法按摩比徒手按摩作用较好; 而较长时间使用药效按摩乳液, 效果尤为明显。

从检测与观察到的结果看来, 可以肯定该研制品对运动员在训练过程或比赛中更好地发挥潜力, 无疑是很有帮助的。

# 对我国优秀足球运动员皮纹的研究

中山大学体育教研室 李静波

## 一、前言

皮纹学是研究人的手指、手掌、足底皮肤表层的特殊纹线图形，它是在胚胎发育过程中形成的，具有遗传性、个体特异性和高度稳定性的特征，它在检查遗传病临床上已成为一种有价值的辅助手段，在国内外广泛应用<sup>①</sup>。

作为选拔奥运会选手的未来学方法，在七十年代末，苏联开始研究皮纹选材，发现“用指纹能测定柔韧性及其潜能”<sup>②</sup>。八十年代中期，苏联医学界最新研究成果表明“人的手指前端的纹路数目与运动能力有直接关系”<sup>③</sup>。我国在一些教科书、选材书中介绍了皮纹选材法和简单的指标<sup>④</sup>，却没有具体的研究内容。因此，此项研究对于充实足球理论和实践具有重要的价值。皮纹学应用于体育选材，其理论依据是多基因数量性状遗传。根据这一原理来诊断和排除部分遗传病，提高入选者的遗传健康水平，探讨足球运动员的皮纹特点，并与普通人群及其它专项运动员的皮纹指标进行比较，试图找出它们之间的内在联系，就是本文的研究目的。

## 二、研究对象

本文采集了汉族男子不同层次的足球运动员351人的手纹。为了便于分析对比，把他们按运动级别分成四组：

优秀组（A组）：1988年在昆明春训的国家一、二队，七个优秀甲级队：辽宁、八一、北京、天津、山东、沈阳部队、河南队共140人。

青年组（B组）：1987年在昆明冬训的六个优秀青年队：辽宁、山东、上海、天津、湖北、陕西队共110人。

业校组（C组）：重庆、成都、昆明、西安、宝鸡五城市的业校足球队共101人。

普通组（D组）：引用医学上的普通人群520人的皮纹值<sup>⑤</sup>。

体操组（E组）：引用优秀体操运动员55人的皮纹值<sup>⑥</sup>。

## 三、研究方法

（一）油墨法：用红油墨将运动员的手纹捺印于纸上，于放大镜下观察。

（二）文献研究法：查阅了国内外文献资料，了解研究现状，提出研究题目。

（三）数理统计：将皮纹数据进行归类统计，再对比分析，全部数据运算用

## APPLE—I计算机处理。

(四) 观察指标: 医学上诊断遗传病的异常皮纹指标有: 弓型纹增多, 总指峭数过高过低, 四、五指桡箕, 大小鱼际呈真实花纹, 第二、三指间区呈真实花纹, 第二、三、五指基部三叉缺失, 通贯手, 高七位, atd角增大等。

## 四、结果与分析

### (一) 优秀足球运动员的皮纹特点:

1. 指端纹型: 从表一可见: 除了青年组的斗型纹少于普通组, 经七检验, 呈显著性差异 ( $P < 0.05$ ) 外, 其余各组与普通组在指端纹型上无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。

表一. 指端纹型百分频率

组别	%	斗 (W)	双斗 (Wd)	尺箕 (U)	碗箕 (R)	弓 (A)
优秀组 A	140	49.64	7.36	40	1.93	1.79
青年组 B	110	41.0	6.36	46.45	2.73	3.45
业余教练组 C	101	44.65	7.23	42.57	2.18	3.37
普通组 D	520	53.95	5.92	41.81	2.56	1.69
t 检 验	A-D	-	-	-	-	-
	B-D	+	-	-	-	-
	C-D	-	-	-	-	-

注: -  $P > 0.05$  +  $P < 0.05$  ++  $P < 0.01$  有确切数值。

### 2. 左右手各指型的百分频率:

从表二可见: 优秀组与普通组在大多数指标上无显著性差异 ( $P > 0.05$ ), 但在下列指标上有所不同:

表二. 左右手各指型指纹百分频率 (%)

组别	左 手					右 手				
	拇指	食指	中指	环指	小指	拇指	食指	中指	环指	小指
优秀组										
斗 W	41.43	42.14	39.29	69.29	34.29	53.57	49.29	39.29	76.43	51.43
双箕斗 wd	17.14	9.29	6.43	2.86	5.71	13.57	6.43	5.00	3.57	3.57
尺箕 U	40.71	33.57	50.00	27.14	60.00	32.82	36.43	53.57	20.00	45.71
梳箕 R	0.71	9.29	0.71	0.00	0.00	0.71	7.14	0.71	0.00	0.00
弓 A	0.71	6.43	4.29	1.43	0.71	0.00	1.43	2.14	0.71	0.00
普通组										
斗 W	44.2	47.7	41.3	64.2	24.6	59.4	49.2	42.9	72.9	38.7
双箕斗 wd	18.1	5.0	3.5	4.4	3.7	8.7	6.7	2.3	1.3	0.6
尺箕 U	34.0	36.3	52.3	30.2	70.4	29.4	28.8	51.7	25.0	59.8
梳箕 R	0.8	8.1	1.0	0.6	0.0	0.6	12.7	1.5	0.2	0.2
弓 A	2.9	2.9	1.9	0.6	1.4	1.9	2.5	1.5	0.6	0.8
t 检验										
斗 W	-	-	-	-	+	-	-	-	-	++
双箕斗 wd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
尺箕 U	-	-	-	-	+	-	-	-	-	++
梳箕 R	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
弓 A	+	-	-	-	-	++	-	-	-	+

(1) 斗型纹在左右手小指上高于普通组, 分别呈显著性差异 ( $P < 0.05$ ) 和非常显著性差异 ( $P < 0.001$ )。

(2) 尺箕在左右手小指上低于普通组, 分别呈显著性差异 ( $P < 0.05$ ) 和非常显著性差异 ( $P < 0.01$ )。

(3) 梳箕在右手食指上低于普通组, 呈显著性差异 ( $P < 0.05$ )。

(4) 弓型纹在左右拇指、右小指上低于普通组, 分别呈显著性差异 ( $P < 0.05$ )、非常显著性差异 ( $P < 0.01$ ) 和显著性差异 ( $P < 0.05$ )。

### 3、总指峭数: (表略)

各组与普通组、优秀组与体操组之间均无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。

### 4、掌部各区真实花纹:

表三： 蒙都各区真实花纹

组别	n	大鱼际		小鱼际		指间区					
		数目	%	数目	%	I <sub>2</sub> 数目	I <sub>2</sub> %	I <sub>3</sub> 数目	I <sub>3</sub> %	I <sub>4</sub> 数目	I <sub>4</sub> %
优秀组A	140	26	9.29	37	13.21	5	1.79	49	17.5	100	64.29
青年组B	110	30	13.64	32	14.55	3	1.36	28	12.73	131	59.5
体校组C	101	14	6.93	40	19.8	4	1.98	28	13.86	131	64.95
普通组D	520	/	9.23	/	15.97	/	0.97	/	16.73	/	71.25
体操组E	55	/	0	/	10.9	/	/	/	/	/	/
t 检验	A-D		-		-		-		-		-
	B-D		-		-		-		-		+
	C-D		-		-		-		-		-
	A-E		+		-		-		-		-
注： / 表示原始资料中无数据。											

从表三可见：各组与普通组、优秀组与体操组在大多数指标上无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。只二项，优秀组的大鱼际真实花纹高于体操组 ( $P < 0.05$ )，青年组在第I<sub>4</sub>指间区的真实花纹低于普通组 ( $P < 0.05$ )。

5、掌摺类型 (表略)：

除业校组在桥贯手上高于普通组外 ( $P < 0.05$ )，优秀组、青年组与普通组，优秀组与体操组在其它各项指标上均无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。

6、指三叉缺失 (表略)：

各组间的三叉缺失率均无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。

7、四、五指桡箕和峭线解离 (表略)：

除优秀组的四、五指桡箕低于普通组 ( $P < 0.05$ ) 外，青年组、业校组与普通组，优秀组与体操组之间均无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。

本文中的各组均无峭线解离现象。

8、a-b峭数：

表四： a-b峭数      atd角      tpD距

组别	n	a-b峭数		n	atd角		n	tpD距 (%)		
		最大最小值	又 ± S		最大最小值	又 ± S		最大最小值	又 ± S	
国家队组G	33	26-54	38.76 ± 4.57	33	30-49	37.81 ± 3.52	33	6.84-31.48	15.12 ± 3.76	
优秀组A	140	28-54	38.21 ± 3.58	140	30-49	38.06 ± 3.13	140	6.84-34.48	15.55 ± 4.25	
青年组B	110	20-58	39.43 ± 4.30	110	32-56	40.19 ± 4.12	110	7.14-35.00	16.57 ± 5.24	
业余体校组C	101	20-56	38.39 ± 4.21	101	30.5-60.5	40.10 ± 4.65	101	6.96-41.67	16.99 ± 6.18	
普通组D	520	/	38.05 ± 4.63	520	30-55	41.90 ± 4.11	520	/	15.6 ± 6.34	
体操组E	55	/	39.35 ± 4.65	55	30-55	38.9 ± 3.64	55	2.1-32.4	15.5 ± 5.98	
t 检验	G-D		-		-		-		-	
	A-D		-		-		-		-	
	B-D		++		-		-		-	
	C-D		-		-		-		-	
	A-E		-		-		-		-	

为了便于分析,本文从此把国家一二队提出来。从表7可见:除青年组高于普通组,呈非常显著性差异( $P < 0.01$ )外,国家队组、优秀组、业校组与普通组,优秀组与体操组之间,均无显著性差异( $P > 0.05$ )。

### 9、atd角:

从表四可见:各组atd角均与普通组呈非常显著性差异( $P < 0.001$ ),优秀组和体操组无显著性差异( $P > 0.05$ )。且有运动水平越低,角度越大;运动水平越高,角度越小的趋势。前国家队守门员王振杰的左手为 $36^{\circ}5'$ ,右手为 $35.5^{\circ}$ ;著名后卫朱波的左右手均为 $87^{\circ}5'$ 。而普通组均值为 $41.9^{\circ}$ 。

### 10、TD距(T位):

从表7可见:各组与普通组、优秀组与体操组之间均无显著性差异( $P > 0.05$ ),但在数值上有随着运动水平的升高,TD越小的趋势。

### (二)足球运动员皮纹指标的综合评价:

根据皮纹学原理,皮纹评价不应只凭单项而应看多项指标的综合评价。因此,笔者参考前述的分析讨论,初步总结出十项异常皮纹指标作为足球运动员的综合评价指标:

表五:足球运动员皮纹指标的综合评价

级别	N	% 占项次					
		0	1	2	3	4	5
国家队	33	36.36	36.36	18.18	9.09		
优秀组	140	46.43	35.71	15.71	2.86	0.71	
青年组	110	31.82	40.91	17.27	4.55	4.55	0.91
体操组	101	38.61	30.69	14.85	7.92	6.93	0.99

注:1.普通人群无此数值。

2.由于足球组与体操组指标不一,故不比较。

弓型纹增多,峭线解离或四、五指桡箕,第二、三、五指三叉缺失,手第二、三双指间区呈真实花纹,双手大、小鱼际呈真实花纹,双手通贯,atd角大于 $42.17^{\circ}$ ,七位高于21.21%,总指峭数小于90.88,大于213.44<sup>①</sup>。

从表五可见:通过综合评价显示出:运动水平越高,所占项次越少,反之越多。绝大多数运动员所占的项次在3项以内,与正常健康人群相符,显示出较好的遗传健康水平,且遗传健康水平的好坏与运动级别的高低成正比。这正符合实际,低级运动员向高级运动员过渡的途中还有许多淘汰的过程,即优进劣退的过程。

## 结 论

### (一)优秀足球运动员的皮纹特点:

优秀足球运动员在下列指标上与普通人群相比有明显的差异:

1.左、右手小指上的斗型纹多(不含双箕斗)。



- 2.左、右手小指上的尺箕少。
- 3.右手食指上的桡箕少，四、五指无桡箕。
- 4.左、右手拇指，右手小指上的弓型纹少。
- 5.atd角小，且运动级别越高，角度越小，运动级别与atd角呈负相关的关系。

(二)优秀足球运动员的遗传健康水平特点:

研究发现:优秀运动员的遗传健康水平明显优于青少年运动员和普通人群,皮纹条件的好坏与运动级别呈正相关的关系。

(三)皮纹可作为遗传选材方面的一个参考指标:

皮纹选材可提高运动员的遗传健康水平,在此基础上探讨皮纹与运动能力的关系。选材时,应把综合评价指标作为基本指标,把优秀足球运动员的皮纹特点作为重点指标。

(四)足球运动员和体操运动员的皮纹比较:

足球优秀组在大多数指标上与体操组没有区别,只有大鱼际真实花纹比体操组多。

## 六、建议

1.皮纹选材具有花费少、简单易行、便于推广的优点,在各级体校初级选材时,在考虑机能、形态、心理等因素的基础上应重视皮纹因素。

2.本文的研究仅是初步的探索,许多问题有待于今后进一步研究,建议有条件的医疗、体育等单位进行跨学科的协作研究,共同推动皮纹选材研究向深度和广度发展。

## 七、参考文献(略)