

我国优秀青少年田径运动员相对年龄分布特征及原因分析

王小芦¹ 梁少兰² 王基野¹ 董晶晶¹ 徐 玫^{1△}

(1 第四军医大学预防医学系体育教研室 陕西 西安 710032; 2 第四军医大学外语教研室 陕西 西安 710032)

摘要 目的:基于国外学者对相对年龄在体育运动中的研究,观察我国优秀田径运动员中是否存在"相对年龄"优势的现象,进而对其产生的原因及调控措施进行探讨。**方法:**采用文献资料调查法,收集了2007年国家注册的田径运动员的生日资料进行统计分析。依照国际田径竞赛规则,样本分为少年乙组(15岁、16岁)、少年组(17岁、18岁)和青年组(19岁、20岁)。计数资料采用卡方检验进行统计学分析。**结果:**各组男子田径运动员的相对年龄分布经卡方检验,差异均十分显著,并且各组出生月份分布明显偏向比赛赛程的开始月份(1月),尤其是出生在Q1时间段的运动员占所在年龄组人数的比例最大。在以每两岁为划分标准的同一比赛年龄组中,前一年出生的运动员的"相对年龄"优势现象更为显著。**结论:**我国男子和女子田径运动员各年龄组中均存在着"相对年龄"优势现象,且生日明显偏向于选择日,随年龄的增长相对年龄影响有减小趋势。

关键词:相对年龄;出生日期;田径

中图分类号:G804.26 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2011)04-703-04

Analysis of Characteristics and Causes of Relative Age Distribution of Top Youth Athletes in China

WANG Xiao-lu¹, LIANG Shao-lan², WANG Ji-ye¹, DONG Jing-jing¹, XU Mei^{1△}

(1 Department of Physical Education, the Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China;

2 Department of Foreign Languages, the Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China)

ABSTRACT Objective: To analyse whether the advantage caused by "relative age" exists in youth top athletes in China base on the foreign expert's research on relative age, and to discuss the possible causes of relative age advantage and the control measure. **Methods:** By applying method of data-collecting, we analyzed the distribution of birth dates collected from the athletes registering in 2007. According to international athletic competition rules, these birth dates were divided into three age groups: junior B (age of 15 and 16), junior A (17 and 18) and youth groups (19 and 20). The data was analyzed by chi-square test. **Result:** With Chi-square test, significant differences were shown in relative age distribution in different age groups. The birth months of top track and field players in each group were shown significantly close to the beginning of competition (January), especially those of athletes born in the Q1 bearing a high proportion. In two years as the division of each standard age group in the same game, the "relative age" advantage became more significant in the players who were born in the previous year. **Conclusion:** The birth months of top track and field players in each group were shown significantly close to the beginning of competition, and the influence caused by relative age became weaken along with the growth of the age.

Key words: Relative age; Birth date; Track and field

Chinese Library Classification: G804.26 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2011)04-703-04

前言

虽然人类的行为活动主要决定于个体的能力以及训练方法,但是最近的研究表明,青少年的相对年龄对其运动技能的学习起着长期和重要的作用。自20世纪80年代以来,运动员的相对年龄和运动成就之间的关系一直是国外研究的热点问题。大量研究证实,"相对年龄"优势现象存在于以分级比赛为主要特征的青少年竞技体育运动中,对运动员的选材、训练以及竞赛结果有着重要的影响,在体育学的研究中,相对年龄优势现象已被广泛的运用到运动训练学、运动心理学、运动医学、运动生物学和运动管理学等领域。

相对年龄(Relative Age, Thompson, Barnsley, 1992)是指一年中由于出生时间点(月份和日期)的不同而导致的同年龄组个体之间的年龄差异^[1]。它造成了不同个体在同一年龄组内的身体(身高、体重、力量等)、认知、情感等方面的全面差异,从而导致青少年运动员在运动成绩上的差异。如国际棒球联合会规定,凡参加他们组织的青少年分级比赛,其参赛年龄组的划分点(选择日)为每年的5月1日,以保证每个孩子公平竞赛,机会均等。这造成了生日距选择日最近的青少年与生日距选择日最远的青少年之间产生了近一年的生长发育差异,使生物年龄大的运动员在力量、速度、心理等方面的能力较生物年龄小的运动员强。因此,一年的生理发育差异有可能会对青少年运动员造成很大影响。

文献回顾相对年龄在以年龄分级的竞技体育中的影响,早已引起国外竞技体育发达国家如加拿大、美国、英国、法国等国家体育工作者的高度关注。在足球、冰球、棒球、橄榄球、板球、

作者简介:王小芦(1987-),女,硕士研究生,主要研究方向:青少年运动心理 电话:15029026670, E-mail: wangxiaolu011@163.com
△通讯作者:徐玫, E-mail: xxumei@fmmu.edu.cn
(收稿日期:2010-11-06 接受日期:2010-11-30)

手球、篮球、排球、曲棍球和无板篮球的集体项目以及网球、体操(结果相反)、柔道等个体项目中,均有相关研究证实了相对年龄在其中造成的影响^[2,3]。

就田径项目而言, 相对年龄在田径运动员中的分布及影响, 目前还未引起国内体育工作者的关注。目前, 我国田径后备人才的成才率远远低于其他国家。有关资料研究表明, 在全国青少年田径运动比赛中获得前 3 名的运动员, 其成年后能在世界大赛中取得前 8 名的人数较少, 仅为 5.6 %。而在整体成材率中, 反映最初投入与最后产出的效益若以获得世界大赛前 8 名作为成材标准, 我国田径项目后备人才的成材率仅为 3.44 %^[4]。本文将对我国田径项目优秀青少年运动员的相对年龄分布特征进行分析, 试图在田径运动项目中对相对年龄与运动成就之间的关系进行初步验证。并探讨相对年龄在田径运动员运动能力发展过程中可能产生的影响和原因, 为确保参与田径运动的青少年拥有平等选拔、训练与竞赛的机会, 有效提高我国田径后备人才的成才率提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

以 2007 年在国家体育总局田径运动管理中心注册的 3364 名男运动员和 2447 名女运动员的出生日为研究对象。排除 20 岁以上运动员的资料后, 共有 2714 名男子运动员和 2103 名女子运动员的资料接受了本项研究的统计分析。

1.2 研究方法与数据统计

本研究主要采用文献资料统计法进行数据的收集, 全部数

据来自于国家体育总局官方网站 (<http://www.sport.gov.cn/n16/index.html>)。依照中国田径协会根据《2002~2003 国际田联手册》制定的《田径竞赛规则 2002》中比赛通则规定, 青少年比赛分组以每两岁为一个年龄段分为少年乙组 (15 岁、16 岁)、少年组 (17 岁、18 岁) 和青年组 (19 岁、20 岁)^[5]。按照全国田径竞赛计划安排, 比赛通常开始于当年的 1 月。为了便于观察相对年龄的差异, 出生日以每三个月为一个时间段进行统计 (Q1=1,2,3 月; Q2=4,5,6 月; Q3=7,8,9 月; Q4=10,11,12 月)。

全部数据用 SPSS12.0 软件进行处理。计数资料采用卡方检验, 以 P<0.01 为有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 统计结果

表 1 显示, 各组男子田径运动员的相对年龄的分布经卡方检验, 均有统计学意义。各组运动员的出生月份分布明显偏向比赛赛程的开始月份(选择日), 尤其是出生在 Q1 时间段的运动员占所在年龄组人数的比例最大, 各年龄组的分布趋势与总体样本的分布特征基本一致。从表 1 中可以看出, 样本总计人数出生在 1-3 月份的运动员的人数为 1184 人, 占总人数的 43.6 %, 而 10-12 月出生的人数为 459 人, 仅占总人数的 16.9 %。我国男子田径运动员中, 1-3 月份出生的运动员人数显著高于其它月份运动员出生的人数, 证明国家注册的男子田径运动员中存在着相对年龄优势现象, 符合相对年龄存在的一般特性。

表 1 2007 年国家注册男子田径运动员出生月份分布
Table1 Distribution of birth month of male athlete registering nationally in 2007

Group	Birth sessions				Statistics		
	Q ₁ (%)	Q ₂ (%)	Q ₃ (%)	Q ₄ (%)	Total	x ²	p
1992	64(41.6)	33(21.4)	33(21.4)	24(15.6)	154	23.992	.000
1991	271(50.6)	97(18.1)	95(17.7)	73(13.6)	536	189.403	.000
Junior B	335(47.9)	130(18.6)	128(18.3)	97(15.3)	690	208.075	.000
1990 年	145(40.4)	91(25.3)	70(19.5)	53(14.8)	359	53.423	.000
1989 年	345(47.7)	174(23.5)	98(13.2)	125(16.8)	742	198.863	.000
Junior A	490(44.5)	265(24.1)	168(15.3)	178(16.1)	1101	224.079	.000
1988 年	152(34.5)	106(24.0)	90(20.4)	93(21.1)	441	22.392	.000
1987 年	207(42.9)	88(18.3)	96(19.9)	91(18.9)	482	83.062	.000
Youth	359(38.9)	194(21.0)	186(20.2)	184(19.9)	923	95.284	.000
total	1184(43.6)	589(21.7)	482(17.8)	459(16.9)	2714	516.335	.000

各组女子田径运动员的出生日分布同样存在着偏向比赛开始月份(1 月 1 日)的现象(表 2), 经卡方检验的结果表明, 除了 1992 年出生的女子田径运动员无统计学意义外, 其它统计年份的女子田径运动员出生日的频数分布均有统计学意义 (p<0.01)。从表 2 中可以看出, 样本总计人数出生在 1-3 月份的运动员的人数为 886 人, 占总人数的 42.1 %, 而 10-12 月出

生的人数为 388 人, 仅占总人数的 18.4 %。我国女子田径运动员中, 出生在 Q1 三个月的优秀田径运动员的人数明显高于其他月份, 符合相对年龄存在的一般特性。

2009 年法国研究学者 Nicolas Delorme 等人提出先前关于女子运动员的研究很少, 他们以法国专业运动员相对年龄分布为研究对象, 结果显示法国足球 (x² =3.79, df=3, P<0.285)、篮

球 ($\chi^2=3.30,df=3,P<0.348$) 以及棒球 ($\chi^2=0.92,df=3,P<0.820$) 项目的女子运动员的相对年龄分布差异没有统计学意义^[6]。在我国田径运动中,无论是男子运动员还是女子运动员均普遍存在相对年龄优势现象,相对于赛季开始月份具有较大相对年龄的运动员的比例明显高于相对年龄较小的运动员 ($p<0.01$)。另外,在我国田径项目中,相对年龄优势不仅存在于相同年龄的不同出生日的个体中,而且存在于同一年龄组不同年龄的个体中。如表 1、表 2 数据显示,在以每两岁为一个年龄段的分组比赛中,1991 年、1989 年、1987 年出生运动员人数所占

的比例明显高于 1992 年、1990 年、1988 年出生运动员人数所占比例。随运动员年龄的增长,相对年龄优势现象出现逐渐减弱的趋势。在样本的男子运动员中,少年乙组 ($\chi^2=208.075,df=3,P<0.0001$) 和少年组 ($\chi^2=224.079,df=3,P<0.0001$) 的运动员出生日频数分布差异最为显著;女子运动员中少年乙组 ($\chi^2=190.126,df=3,P<0.0001$) 的运动员出生日分布差异最为显著。数据表明,男子运动员在 15-18 岁之间,女子运动员在 15-16 岁之间的相对年龄优势现象最为明显。

表 2 2007 年国家注册女子田径运动员出生月份分布
Table2 Distribution of birth month of female athlete registering nationally in 2007

Group	Birth sessions				Statistics		
	Q ₁ (%)	Q ₂ (%)	Q ₃ (%)	Q ₄ (%)	Total	χ^2	p
1992	49(34.3)	32(22.3)	28(19.6)	34(23.8)	143	7.707	.070
1991	263(52.6)	82(16.4)	85(17.0)	70(14.0)	500	500	.000
Junior B	312(48.5)	114(17.7)	113(17.6)	104(16.2)	643	190.126	.000
1990 年	121(34.7)	84(24.1)	75(21.5)	69(19.8)	349	18.713	.000
1989 年	233(43.9)	107(20.2)	85(16.0)	106(20.0)	531	93.667	.000
Junior A	354(40.2)	191(21.7)	160(18.2)	175(19.9)	880	111.009	.000
1988 年	112(42.1)	65(24.4)	54(20.3)	35(13.2)	266	15.732	.000
1987 年	108(34.4)	70(22.3)	62(19.7)	74(23.6)	314	48.430	.000
Youth	220(38.0)	135(23.3)	116(20.0)	109(18.8)	580	54.221	.000
total	886(42.1)	440(20.9)	389(18.5)	388(18.4)	2103	332.494	.000

2.2 结果分析

从数据分析可知,我国田径运动员存在出生月份分布不均衡的现象,并且靠近赛程开始日期的前三个月运动员人数最多。说明我国注册的田径运动员中相对年龄与运动成就之间存在相关,相对年龄较大的运动员与相对年龄较小的相比具有普遍的成功优势。国外学者 Musch 和 Gronden 分析认为竞争是相对年龄优势得以存在的必要条件,运动竞赛的结果势必会出现优胜劣汰,形成相对年龄得以存在的外在原因^[7];生理、心理、社会因素可能是相对年龄优势现象产生的内在原因。

2.2.1 生理因素 本研究表明,相对年龄在运动员的 15-18 岁之间与运动成绩的相关性最强,随着年龄的增长,相对年龄优势出现减弱的趋势。罗冬梅教授在儿童少年生长发育与科学选材中提出:"青少年时期是人体快速生长发育时期,其从体格生长突增开始,到骨骼完全愈合、躯体停止生长、性发育成熟而结束。它是人体生长发育的最后阶段,也是决定个体体格、体质和智力水平的关键时期"^[8]。所以,在同年龄组中出生在赛季靠前的运动员与出生月份靠后的运动员相比虽然只多几个月的生理发育时间,但是身高、体重、体型等形态指标差异很大。如山东省青少年儿童体质调查报告显示,13 岁年龄组的青少年比 12 岁年龄组的青少年在身高上平均有 5.8 cm 的优势,在体重上平均有 4.2 kg 的优势^[9]。这有可能形成相对年龄较大的青少年与相对年龄较小的青少年在力量、速度、协调性方面占有优势,使相对年龄较大的青少年运动员在体育运动中表现出更

好的成绩。N.Delorme 和 M.Raspaud(2009)在法国篮球运动员的相对年龄影响的研究证实,出生于比赛选择年第一季度和第二季度的运动员的身高明显高于第四季度出生的运动员的身高^[10]。但是随着年龄的增长,青少年的身体形态指标、身体机能指标逐渐趋于稳定,个体停止生长发育。有运动天赋的运动员可以通过长时间的刻意训练进行运动经验的积累以提高运动技能,形成相对年龄优势逐渐减小的现象。

2.2.2 心理因素 运动员的心理能力是指运动员与训练竞赛有关的个性心理特征,以及依照训练竞赛的需要把握和调整心理过程的能力,是运动竞技能力的重要组成部分。Thompson 曾就相对年龄与青少年自尊的相关系数进行了专门的研究,结果证明相对年龄影响儿童青少年自尊的发展。他的研究报告显示在同一年级中,相对年龄较大的儿童普遍具有更高的自尊,高自尊有助于培养主动、乐观、愉快的感觉,使他们具有更强的自我效能和主动学习训练的动机。相反,相对年龄较小的儿童自我评价以及自信心较低,容易产生消极的情绪和绝望感^[11]。这种由相对年龄影响所引起的不平等待遇和落选产生的挫折感和失败感,可以引起相对年龄较小的运动员在后续的训练和工作中产生错误的能力归因和习得性无助,进而给他们今后的学业成绩、自尊、自信心等各方面的心理创伤,甚至有可能导致青少年自杀行为的产生。在体育运动中,运动员自信心的高低直接影响竞赛水平的发挥,相对年龄较小的青少年容易产生低自尊和缺乏信心,与具有良好心理素质孩子相竞争,易于导致抑郁

和绝望,容易退出体育练习或在选拔中落选。相对年龄较大的青少年由于具有良好的心理成熟度、责任心以及自信心使他们容易在比赛中脱颖而出。继而在获得成功后,还可以有效地促进他们的自我效能以及胜任感的发展^[12],在未来的训练和比赛中表现出更好的成绩。

2.2.3 社会因素 近些年我国青少年田径比赛以取得优异成绩为核心,而忽略了青少年田径运动员的基础巩固,使后备人才的选材、训练及管理均以青少年运动员的竞赛成绩为最终目标,相对年龄较大的青少年凭借其生理上和心理上早熟的优势,容易实现早期的社会化,在比赛中表现出较好的竞技水平,被教练员选拔进入高一级别的运动队。在高一级的运动队中凭借其良好的训练设施和教练团队,运动技能得到进一步的提高。这种竞赛观念以及选拔思想严重影响了青少年运动员竞技水平以及心理水平的健康发展,容易造成大量人才的浪费。

3 减小相对年龄影响的对策

3.1 打破传统年龄宽度

为减小相对年龄优势现象,Gronden 提议用 15 个月或 21 个月的年龄组宽度打破 12 个月规律的结构,Boucher 和 Halliwell 建议在青少年竞赛中采用 9 个月的年龄宽度减小年复一年所形成的参赛者的相对年龄较大或相对年龄较小所引起的同一年龄组中潜在年龄的不平等^[2]。现今,我国依照国际田联的竞赛规则采用的是 24 个月的年龄宽度对青少年运动员进行年龄分组。虽然这种分组制度便于组织者实施,但对于大多数参赛群体来说年龄段有些太长。我国青少年田径竞赛可尝试采用不固定周期的年龄分组模式如 9 个月或 15 个月的年龄宽度,既可缩小年龄宽度又可打破年龄宽度的规律性,从根本上最大限度的降低相对年龄的影响。

3.2 调整选择日

试图通过采用不确定的选择日,有效地降低相对年龄的影响。1997 年,国际足联将欧洲各国主要联赛赛季的开始月份从每年的 8 月调整为 1 月。相应的变化是新进入各国联赛的大部分年轻球员的出生月份仍然落于赛季的前 3 个月,不过这时是 1-3 月,而不是 8-10 月^[13]。这种选择日的调整显然只可以短时间减弱相对年龄效应,假设采用不确定选择日即一年或几年对选择日进行不定期的更改,将有可能有效打破相对年龄优势现象的规律,从而减小相对年龄的影响。

3.3 引入生物年龄

采用生物学测量方法,即有机体在逐年成熟(发育)的过程中,各种细胞、组织、器官、系统及整体凡是能被辨认或测定、有一定演变过程、有一定最终成熟状态的结构或机能,都可以作为生物学测量的尺度,它能比较准确地反映个体的发育程度。相对年龄优势的现象已经引起国外体育发达国家体育工作者的广泛关注。为减小由相对年龄所带来的生理指标上的差异,美国青少年橄榄球分级比赛中,引用了体重和年龄双重指标,将同一年龄级别的青少年按照体重二次分组,有效地降低了相对年龄的影响^[16]。加拿大 2007 年 2 月发表了他们基于相对年龄、生物年龄、身高突增高峰年龄、发展年龄、训练年龄、运动专项年龄的研究报告《产生影响》^[14]。该报告系统地提出包括选材、训练、竞赛和恢复 4 个过程 7 个阶段的周期性长期发展计

划模型。在我国的运动员选材过程可以采用以生活年龄为基础,通过生物年龄如骨龄、齿龄、第二性征等进行二次分组,使其分组标准更为精细。

3.4 对体育工作者的建议

建议教练以及体育管理者关注相对年龄对田径运动员运动才能发展过程的影响,在日常训练和比赛中,教练和运动员应淡化金牌和名次意识,以观察学习、检查训练效果、积累比赛经验为目的,根据各年龄段青少年田径运动员身体机能发育的规律和特点来制定运动员长期的训练计划与目标,给予相对年龄较小的运动员更多技术上的指导与心理上的支持,建立稳定的自信心。在运动员的选拔过程中多采用一些生理、生化指标对运动员进行科学合理的选才。同时,我国田径运动项目的组织机构可在每竞赛年适当增加青少年田径比赛计划,使运动员获得更多参与比赛的机会。

4 结语

通过观察田径运动员中相对年龄的分布特征,可以看出相对年龄优势现象在我国田径运动员中明显存在,在运动员的选材、训练以及竞赛过程中必然会影响到青少年运动员的公平竞争。呼吁我国田径组织机构、工作者、教练员以及科研人员对相对年龄影响进行广泛的研究,将相对年龄纳入运动员选材和训练分组的指标体系,并制定相应的对策加以实施。

参考文献(References)

- [1] Barnsley RH, Thompson AH, Legaul TP. Family planning:football style:The relative age effect in football [J]. Int Rev Soc Sport, 1992,27:77-87
- [2] Stephen Copley, Joseph Baker, Nike Wattie, et al. Annual Age-Grouping and Athlete Development: A Meta-Analytical Review of Relative Age Effects in sport [J]. Sports Med, 2009,39(3):235-256
- [3] Jean Cote, Dany J. Macdonald, Joseph Baker, et al. When "where" is more important than "when": Birthplace and birthdate effects on the achievement of sporting expertise [J]. Journal of sport sciences, 2006,10:37-41
- [4] 王萍.从北京奥运看中国田径运动落后的原因及对策 [J].铜仁学院学报,2008,10(6):119-121
Wang Ping. The Reasons of and Strategy toward the Backwardness of Chinese Athletics from the Perspective of Beijing Olympic Games [J]. Journal of Tongren University, 2008,10(6):119-121
- [5] 中国田径协会.田径竞赛规则 2002 [M].人民体育出版社
Chinese Athletic Association.2002 Track and Field Competition Rules [M]. People Education Press.
- [6] Nicolas Delorme, Julie Boiche, Michel Raspaud. The Relative Age Effect in Elite Sport: The French Case [J]. Research Quarterly for Exercise&Sport, 2009,80(2):336-344
- [7] Musch J, Grondin S. Unequal Competition as an Impediment to Personal Development: A Review of the Relative Age Effect in Sport [J]. Developmental Review, 2001,21(2):147-167
- [8] 罗冬梅. 儿童少年生长发育与运动员科学选材 [OL].<http://www.caa-gym.org/xinwen/2008/1/2008123153043.html>
Luo Dong-mei. Growth and Development of Children and Adolescents and Scientific Selection of Athletes [OL].<http://www.caa-gym.org/xinwen/2008/1/2008123153043.html>

(下转第 694 页)

可维持一天;伴随切缘渗血,静脉危象亦随之缓解。因手部皮瓣本身面积不大,且为切缘缓慢渗血,我们根据敷料浸湿的程度估计每天渗血量不超过 50ml;5 例病人均未出现临床贫血症状。在术后一周内,我们根据皮瓣血循环变化情况决定肝素注射治疗次数。注射治疗前,我们预先告知病人注射治疗的目的、方法、伤口渗血的情况以消除病人可能出现的恐惧紧张的负面情绪;疗程中,应加强换药防止伤口感染。在我科室的皮神经营养皮瓣病例中,有 5 例出现术后静脉危象,经小剂量肝素局部皮下注射治疗后均得到治愈,伤口无感染,皮瓣全部成活。

我们认为,小剂量肝素皮瓣皮下注射可有效治疗皮神经营养皮瓣术后静脉危象,操作简易,值得推广。

参考文献(References)

- [1] Taylor GI, Gianortsos MP, Morris SF. The neurovascular territories of the skin and muscles: A anatomic study and clinical implications [J]. *Plast Reconstr Surg*, 1994,94(1):1-37
- [2] 钟世镇,徐永清,周长满. 皮神经营养血管皮瓣解剖基础及命名[J]. *中华显微外科杂志*, 1999,22 (1): 37
Zhong Shi-zhen, Xu Yong-qing, Zhou Chang-man, et al. Anatomical basis and nomenclature of neurocutaneous vascular flap [J]. *Chin J Microsurg*, 1999; 22 (1): 37
- [3] 靳高峰,左中男,于绍斌,等. 皮神经营养血管皮瓣的临床应用[J]. *中华显微外科杂志*, 2009,32 (4): 312-314
Jin Gao-feng, Zuo Zhong-nan, Yu Shao-bin, et al. Clinical application of neurocutaneous vascular flap [J]. *Chin J Microsurg*, 2009; 32 (4): 312-314
- [4] 宋震坤,姚建民,吴守成,等. 肝素钠局部皮下注射治疗断指再植术后静脉回流障碍[J]. *中华手外科杂志*, 2001,17(4):197
Song Zhen-kun, Yao Jian-ming, Wu Shou-cheng, et al. The treatment with heparin local subcutaneous injection for venous return disorder after replantation of amputated finger [J]. *Chin J Handsurg*, 2001,17 (4): 197
- [5] 宋开芳,陈艺新,陈克洲,等. 指腹皮下肝素浸润预防断指再植术后血管危象[J]. *中华显微外科杂志*, 2002, 25 (3): 224-225
Song Kai-fang, Chen Yi-xin, Chen Ke-zhou, et al. Prevention for vascular crisis after replantation of amputated finger with heparin finger pulp subcutaneous injection [J]. *Chin J Microsurg*, 2002,25 (3): 224-225
- [6] 王涛,顾玉东,李继峰,等. 肝素对内皮细胞增殖和收缩因子释放的影响[J]. *中华显微外科杂志*, 1999, 23(3):195-197
Wang Tao, Gu Yu-dong, Li Ji-feng, et al. The influence of heparin on proliferation of endothelial cell and release of contractile factors. [J]. *Chin J Microsurg*, 1999, 23 (3): 195-197
- [9] 董新风. 论相对年龄优势对足球运动员选材的影响 [J]. *南京体育学院学报*, 2007,21(1):124-126
Dong Xin-feng. The Influence of the Relative Age Advantage on Talent Identification of Soccer Player [J]. *Journal of Nanjing Institute of Physical Education*, 2007,21(1):124-126
- [10] Delorme N, Raspaud M. The relative age effect in young French basketball players:a study on the whole population [J]. *Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports*, 2009,19:235-242
- [11] Thompson AH, Barnsley RH, Battle J. The relative age effect and the development of self-esteem [J]. *Educational Research*, 2004,46: 313-320
- [12] 刘卫民,周庆岱,刘丹. 相对年龄对我国优秀青少年男子足球运动员选材影响的实证研究 [J]. *中国体育科技*, 2007,43(4):94-97
Liu Wei-min, Zhou Qing-dai, Liu Dan. Effect of Relative Age on Talent Identification of Our Elite Junior Football Players [J]. 2007,43(4): 94-97
- [13] Helsen WF, Starkes JL, Van Winckel J. Effect of change in selection year on success in male soccer playes [J]. *Am J Human Biology*, 2000,12:729-735
- [14] Sport Canada LTAD Groups UKLTAD Consultant, Making an impact! [EB/OL]. 2007

(上接第 706 页)