

·运动人体科学·

体质健康测量中耐力素质测试指标的有效性述评

李萍

(商丘师范学院 体育系,河南 商丘 476000)

摘 要:耐力素质测试的指标主要有3种,其中台阶试验与运动耐力和最大耗氧量之间无高度相关,且与中跑得分之间是否存在显著差异,需要再次研究论证,不宜作为耐力素质测试指标;定量计时法(长跑)简便易行,健身价值较高,但影响成绩的因素较多,有时难以反映真实水平;20 m 节奏往返跑,既可有效测量人体的耐力水平,又有一定的健身价值,比较适宜。

关键词:体质;健康;耐力素质;台阶试验;往返跑测试

中图分类号:G804.49 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-7116(2005)05-0036-03

A review of the validity of endurance quality test indices in physical health test

LI Ping

(Department of Physical Education, Shangqiu Teachers College, Shangqiu 476000, China)

Abstract: There are mainly 3 types of index in endurance quality test. There is no height correlation between step test there-in and sports endurance as well as maximum oxygen consumption, and it needs further research and argumentation whether there exists a noticeable discrepancy between step test and the scores for medium range run, so step test is not suitable for being used as an endurance quality test index; quantitative timing approach (for long range run test) is simple and practical, and is highly valued for keeping fit, but sometimes it is difficult for such an approach to reflect the true performance since there are many factors which affect the scores; 20-meter rhythmic back and forth run not only can effective measure human body's endurance level, but also has certain value for keeping fit, thus it is a suitable choice.

Key words: physical quality; health; endurance quality; step test; back and forth run test

生命在于运动,运动要讲科学。只有科学锻炼才能达到全面提高身心健康的目标。科学锻炼既要有科学的健身内容、健身方法和手段,又要有科学的测量指标与评价标准,以此检测人们身体锻炼的效果,并根据反馈信息,不断调控锻炼内容和运动负荷等因素,才能逐渐掌握体育健身的规律,不断提高科学锻炼的效果。为此,世界各国在大力开展大众体育的同时,也都特别注意体育健身测量指标和评价标准的研究,并由政府和社会团体制定一些体能、体力或运动能力的评级标准,对大众的体质健康和运动水平进行评级,并对通过测试标准或成绩较好的人,给予一定的荣誉奖励和物质奖励。因此,实施国民体质测试标准,遂成为世界各国引导大众体育健身活动的一项最受欢迎、最有成效的方法之一。

施行《国家体育锻炼标准》是我国的一项基本体育制度。特别是党的十六大将“形成比较完善的全民健身体系”确定为到2020年全面建设小康社会的奋斗目标之一。这是我国有史以来第一次把全民健身体系与现代国民教育体系、科技创新体系、文化创新体系和医疗卫生体系一起,构成大文化

建设的五大体系^[1]。为了全面落实社会发展的宏伟目标,进一步健全和完善国家基本体育制度,国家体育总局又于2003年正式颁布了《普通人群体育锻炼标准》,它与《学生体质健康标准》一起,对构建全民健身服务体系、激励和促进广大人民群众积极参加体育锻炼、全面提高我国人民的健康和运动素质发挥重要作用^[2]。

在体质健康或体育锻炼测试指标中,目前国内外主要包括身体形态、生理机能和身体素质3大类指标。其中生理机能和身体素质的测试,有时可以联系在一起进行测试,这在各国的体质(体能)或体力测试中是相当普遍的。例如,我国《大学生体质健康标准》测试,就把男子1000 m、女子800 m跑与台阶试验作为耐力素质的评价指标;原来《日本国民体力测量评价方案》中,也把1500 m跑与台阶试验指数列为耐力素质的选测指标。这种采用定量计时(如:跑800、1000或1500 m的时间)测试所得分数与台阶试验后测量定量负荷的心率变化所得分数之间是否具有-致性,则是关系到评价指标的科学性、有效性和可靠性等的重要问题。目前,这个

收稿日期:2005-01-19

作者简介:李萍(1964-),女,副教授,研究方向:体育教学与运动训练。

问题已受到国内外许多专家、学者的广泛质疑,值得进行深入的研究和探讨。

本文以我国《学生体质健康标准》为基础,并参照《日本国民新体力测量评价方案》和新加坡的《国家体育健身大奖赛》(NAPFA),以及加拿大和欧美一些西方发达国家的体力、运动能力的评级标准,结合国内外的各种理论研究成果进行分析研究。

耐力是指人体在长时间内进行肌肉活动的的能力。它可分为一般耐力、肌肉力量耐力、速度耐力和静力耐力等。其中以一般耐力(心肺耐力)与健康的关系最为密切,是体能测量必不可少的内容之一。常用的方法有:定量计时(如跑1 500 m的时间);定时计量(如12 min跑的距离);测量定量负荷后的心率变化(如台阶运动)。众所周知,台阶试验是一项由BROHA建立的、用以评价机体对强体力负荷的适应能力和身体机能恢复能力的运动负荷试验。它是否能够有效地测试人体心肺耐力的真实水平,值得进一步研究和探讨。

1 台阶试验的有效性

据陈东良等^[3]对男女大学生哈佛台阶试验指数与中跑评价标准做了比较实验研究。从实验结果来看,两个标准不完全一样,即对同一个个体来说,在可选测试项目的情况下,两个评价标准不一致。从而得出结论:男生台阶试验得分与中跑得分之间存在显著差异。分析认为,男生在台阶试验上的得分可能要高于在中跑上的得分,也就是说男生台阶试验的评价标准可能偏低,或者男生1 000 m的评价标准可能偏高。而女生台阶试验得分与中跑得分之间没有显著差异。但在分析中却说,女生台阶试验与中跑的评价标准基本一致,评价可能是公平的。由于测试受多种多样因素的影响,台阶试验得分与中跑得分之间是否存在显著差异,还需要通过实验再次研究论证。

另据我国著名学者王健、邓树勋^[4]的研究表明,台阶试验指数与运动耐力和最大耗氧量之间无高度相关,不能对心血管系统功能做出准确评价,只能做出好与坏的评价;台阶试验指数不能有效反映以最大耗氧量、最大心输出量为代表的的心脏功能增龄性变化规律及其性别差异。因此,用台阶试验作为耐力素质测试指标,以评价心血管系统功能水平的有效性,尚需要进一步研究和探讨。所以,日本在新体力测试中已淘汰了台阶运动,理由是测试的“误差大,身高与台阶高度不好一致”^[5]。为此,建议我国在《学生体质健康标准》也取消该项指标。

2 定量计时法测试的有效性

目前,世界上一些国家仍采用对场地条件要求不高的定量计时法来测试人体的耐力素质。除了我国男生1 000 m、女生800 m跑,普通成人男子1 500 m跑以外,日本从12~64岁,男子均为1 500 m、女子为1 000 m跑;而新加坡从12~55岁以上都是2.4 km跑。但是,这项测试手段是否能够达到预期效果,有专家研究认为:“长距离跑一开始就要求被试者几乎尽全力跑,且持续的时间长,对被试者的动机激励、途中

的力量分配和意志品质等都要要求较高,影响成绩的因素多,实际体力测量中参加者积极性不高,难以反映其真实水平”^[5]。

但是,如果从体育锻炼目的是为了健康水平,而不是为了某种测试来看,就应该把锻炼和测试的项目尽量统一起来。国外学者研究认为,“在跑步中出现一过性高潮是从事这项运动者通常描述的一种共同的体验,也称‘体育锻炼快感’——跑步者感到一种良好的身心状态,自身与情绪融为一体,身体轻松,忘却自我,充满活力,超越时空障碍。”^[6]因此,长跑这一简便易行的运动项目,既可以享受锻炼的“愉悦”过程,又可以收获提高心血管系统功能的效果,可以认为,这是普及大众体育活动、提高人体基本活动能力的绝好手段之一。所以,新加坡把2.4 km跑定为公民体育健身测试中耐力素质的唯一项目。

从生理学角度分析,发展心肺耐力的常用方法有持续训练法、间歇训练法和高原训练法等。对于体育健身活动来说,一般首选强度较低、持续时间较长且不间断的中长距离跑步(或游泳等)的匀速练习。因为这些练习可以提高大脑皮质神经过程的均衡性和机能的稳定性,提高呼吸和循环系统的机能及 VO_{2max} ,并可引起慢肌纤维出现选择性肥大,血红蛋白也有所增加,以最终锻炼心肺功能和发展有氧耐力。同时,在发展心肺耐力所进行的持续性练习中,运动强度的选择十分重要。美国学者库珀(Cooper)^[7]提出,运动时的心率应达到 $150 \text{次} \cdot \text{min}^{-1}$,并至少维持5 min。一般认为,应采用超过本人 VO_{2max} 50%的强度运动,并且持续一定时间,才能使心肺耐力有显著提高。因此,3 min的台阶试验只能作为引导人们从事健身活动的手段,而通过中长距离跑步活动,提高人体心肺耐力和体质水平,才是参与健身活动的根本目的。

3 二十米节奏往返跑测试的有效性

当前,人们选择健身活动的内容和形式日趋多种多样,从而促进测试手段和指标向多样化发展。目前,在体能水平测试中,加拿大和欧洲等一些国家,已广泛采用20 m节奏往返跑来测试耐力素质^[5]。其优点一是它与最大耗氧量有高度相关,对各年龄段测量的有效性较高;二是运动开始时节奏较慢,然后再逐渐加快,需要尽最大努力的时间只有测量结束前1 min左右;三是跟随节奏信号跑步自我感觉比较轻松,不易产生厌烦情绪,对意志品质的依赖程度相对较低;四是可以室内进行,等等。日本在《国民新体力测量标准和评定方法》中,已把20 m节奏往返跑与1 500 m跑并列可为选择项目,值得我国在《学生体质健康标准》和《普通人群体育锻炼标准》测试中学习和借鉴。这样,不仅可以比较准确地测定人体的耐力素质水平,而且也便于进行国际间的横向比较,为加强国际交流和资源共享提供便利。

目前,耐力素质测试的指标主要有台阶试验指数、定量计时法和20 m节奏往返跑3种方法。其中台阶试验与运动耐力和最大耗氧量之间无高度相关,不能对心血管系统功能

做出准确评价;同时,台阶试验得分与中跑得分之间是否存在显著差异,需要再次研究论证,因此,用台阶试验作为耐力素质测试指标,以评价心血管系统功能水平的有效性,尚需要进一步探讨;采用定量计时法(长跑)这一简便易行的运动项目,既可以享受锻炼的“愉悦”过程,又可以收获提高心血管系统功能的效果,是容易普及推广的测试方法,但影响成绩的因素较多,有时参加者的动机不足,难以反映其真实水平。国外流行的 20 m 节奏往返跑,既可有效测量人体的耐力水平,又可减少定量计时法的一些弊端,建议我国把它与定量计时法一起作为选测指标。

参考文献:

[1] 董新光.对全民健身体系基本涵义、特征和架构的讨论[N].中国体育报,2003-05-29.

[2] 张旭光.《普通人群体育锻炼标准》正式颁布[N].中国体育报,2003-05-12.

[3] 陈东良.男女大学生哈佛台阶试验指数与中跑评价标准的比较实验研究[J].体育科学,2004,24(1):38-39.

[4] 王健,邓树勋.台阶试验质疑[J].中国体育科技,2003,39(2):61-63.

[5] 柯运渝.日本体力测量的改革[J].中国体育科技,2003,39(2):58-60.

[6] 马启伟.体育心理学[M].北京:高等教育出版社,1996:61.

[7] 邓树勋.运动生理学[M].北京:高等教育出版社,1999:362.

[编辑:郑植友]

体育期刊影响因子排序¹⁾

序号	刊名	影响因子	即年指标	序号	刊名	影响因子	即年指标
1	体育与科学	1.2440	0.3444	18	湖北体育科技	0.2210	0.0127
2	上海体育学院学报	1.2330	0.0981	19	沈阳体育学院学报	0.2173	0.0212
3	体育学刊	0.9558	0.1424	20	山东体育科技	0.2057	0.0148
4	成都体育学院学报	0.9444	0.1867	21	南京体育学院学报(社科版)	0.2000	0.0219
5	中国体育科技	0.9247	0.1451	22	福建体育科技	0.1680	0.0204
6	北京体育大学学报	0.8719	0.0994	23	体育科技	0.1570	0.0000
7	天津体育学院学报	0.6359	0.0268	24	解放军体育学院学报	0.1514	0.0610
8	西安体育学院学报	0.5935	0.0641	25	安徽体育科技	0.1451	0.0260
9	体育科研	0.5439	0.0556	26	体育科学研究	0.1263	0.0367
10	首都体育学院学报	0.4800	0.0727	27	哈尔滨体育学院学报	0.0988	0.0165
11	中国学校体育	0.4708	0.2246	28	山西师大体育学院学报	0.0882	0.0258
12	体育文化导刊	0.4468	0.1086	29	河北体育学院学报	0.0722	0.0071
13	武汉体育学院学报	0.4071	0.0840	30	南京体育学院学报(自然版)	0.0650	0.0073
14	山东体育学院学报	0.3571	0.0081	31	辽宁体育科技	0.0614	0.0102
15	广州体育学院学报	0.2985	0.0453	32	中国体育教练员	0.0497	0.0000
16	四川体育科学	0.2750	0.0545	33	新体育	0.0064	0.0000
17	浙江体育科学	0.2636	0.0429	34	当代体育	0.0006	0.0039

1)资料来源:中国学术期刊综合引证报告(2004年版)