

人因工程学理论在高校竞走训练中的应用研究

乔 诚

(天津大学体育部, 天津 300072)

摘 要:通过对业余竞走运动员的运动成绩进行详细统计、定量分析,运用人因工程学理论,根据该运动员自身特点,为其制定适合大学生体育训练的训练计划,研究表明:人因工程学中对作业过程人的生理和心理阈限以及合适的作业环境理论可应用于高校竞走项目训练中,结合运动员的实际训练环境,制定科学、合理的训练计划,通过教练员对运动员的教导,在高校这个大环境下,实现运动员取得最佳成绩的目的。

关键词:人因工程学;竞走训练;高校

中图分类号:G821.14 文献标识码:A 文章编号:1007-3612(2007)03-0426-03

Research on the Application of the Theory of Human Factor Engineering in Walking Race Training in Universities

QIAO Cheng

(P. E. Department, Tianjin University, Tianjin 300072, China)

Abstract: With the detailed statistics and quantitative analysis of amateur walking race athletes' performance and the application of the theory of human factor engineering, the training plan in accordance with the athletes' characteristics and college students' exercises is researched. The results show that the theory about the human psychological and physical limits and suitable working environment can be applied to the walking race training in universities. In accordance with athletes' training environment, coaches make a scientific and reasonable training plan in order to get the ideal performance in universities' environment.

Key words: the theory of human factor engineering; walking race training; universities

人因工程学是近几十年发展起来的一门边缘性应用学科。它运用生理学、心理学、医学、卫生学、人体测量学、劳动科学、系统工程学、社会学和管理学等学科的知识成果,主要研究人-机-环境三者之间的相互关系,通过恰当的设计和改造,使作业系统获得满意的效果,从而达到提高作业效率的目的。

竞走运动是一项技术含量较高的竞技体育项目,良好的技术动作是顺利完成比赛全程的保障,同时也是取得好成绩的关键。在高校内开展竞走项目,具有其自身的特殊性,与其它田径项目比较,竞走的普及程度还较低,因此高校内的许多竞走运动员是上大学后开始接受正规训练,没有较好的基础。基于这些因素,在高校内从事竞走训练的教练员应该在思想和训练方法上有所革新。

人因工程学作为一门以研究人机为主体的学科,具有多学科性、交叉性和边缘性的特点,它的应用涉及非常广泛的领域,其研究成果可以应用到现代体育训练之中。另外,诸如生理学、心理学、医学、人体测量学等支持人因工程学的理论知识是体育科研的基础,而且人因工程学中管理和统计的思想有助于体育训练实现科学化和系统化。所以,人因工程学可与体育训练相互促进,共同发展。

1 研究对象与方法

投稿日期:2006-04-04

作者简介:乔诚(1972-),男,天津人,讲师,研究方向体育教学与训练。

1.1 研究对象 本校竞走队一名业余竞走运动员,该运动员曾取得过第八届全国大学生田径锦标赛10 km竞走甲A组第二名的成绩。该运动员具有耐力好、意志品质好而且领悟能力强的特点。

1.2 研究方法 于2000年4月至今对该运动员的运动成绩做了详细统计、定量分析。运用人因工程学理论,根据该运动员自身特点,为其制定了适合大学生体育训练的训练计划,即在训练初期省略了死抠技术的训练思想,采取在符合技术规格的前提下,从整体做技术指导,充分发挥运动员个人潜力的方式。同时通过测试,对前后成绩进行比较分析。

2 结果与分析

2.1 该运动员历年最好成绩统计(表1)

表1 运动员历年最好成绩统计

距离	2000年	2001年	2002年	2003年
2 000 m	10'06"	9'56"	9'51"	9'39"
10 km	57'58"	55'31"	54'21"	51'57"

表1可见,经过运动员几年的刻苦训练,成绩稳步提高。尤其是今年,通过技术上的革新、系统的训练,成绩涨幅较大。

2.2 测试成绩与分析

2.2.1 第一次测试成绩分析

表2 第一次测试成绩统计

圈数(圈)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
单圈时间/min	1.95	2	2.03	2.1	2.12	2.13	2.14	2.15	2.15	2.16
累计时间/min	1.95	3.95	5.98	8.08	10.2	12.33	14.47	16.62	18.77	20.93
圈数(圈)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
单圈时间/min	2.2	2.24	2.21	2.17	2.23	2.15	2.25	2.24	2.25	2.18
累计时间/min	23.13	25.37	27.58	29.75	31.98	34.13	36.38	38.62	40.87	43.05
圈数(圈)	21	22	23	24	25					
单圈时间/min	2.25	2.2	2.18	2.09	2.03					
累计时间/min	45.3	47.5	49.68	51.77	53.8					

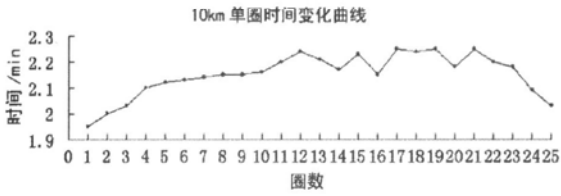


图1 单圈速度变化对比图

如图1所示,可将该曲线划分为四个区间:

区间一:(1-3圈)开始阶段运动员体力充沛,较快速度。

区间二:(4-10圈)运动员进入途中走后,保持节奏,速度相对较快。

区间三:(11-23圈)该阶段为途中走后后期,速度相对较慢,且节奏掌握不好,起伏较大。原因分析:该阶段运动员体力消耗较大;而且由于较长一段时间缺少系统训练,没有较好的节奏感。该阶段是运动员后期训练的重点,也是成绩提高的关键。

区间四:(24-25圈)运动员进入冲刺阶段后,拼尽全力,加快速度。

该次测试没有提前通知运动员,所以其没有心理准备。运动员本人反映:其没有调整好身体状态,个人感觉不好;且由于长期缺少系统训练,导致对个人情况不了解,因此在途中走时,不知如何分配体力。总体来看,成绩与去年相比较有所提高。分析其主要原因为今年的冬训,以及前段时间小腿主动前摆之前的用力蹬地动作的技术改进。

2.2.2 第二次测试成绩分析

表3 第二次测试成绩统计

圈数(圈)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
单圈时间/min	1.97	2.02	2.02	2.02	2.13	2.22	2.22	2.23	2.23	2.28
累计时间/min	1.97	3.99	6.01	8.03	10.16	12.38	14.6	16.83	19.06	21.34
圈数(圈)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
单圈时间/min	2.31	2.36	2.33	2.3	2.35	2.32	2.28	2.35	2.32	2.37
累计时间/min	23.65	26.01	28.34	30.64	32.99	35.31	37.59	39.94	42.26	44.63
圈数(圈)	21	22	23	24	25					
单圈时间/min	2.3	2.32	2.28	2.25	2.2					
累计时间/min	46.93	49.25	51.53	53.78	55.98					

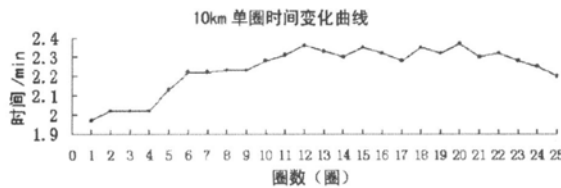


图2 单圈速度变化对比图

如图2所示,该次测试成绩不理想,尤其是途中走后后期,速度较慢且起伏较大。

分析其主要原因是近期内训练强度相对较大,运动员还

处于疲劳期。运动员个人反映:近期课业负担较重,休息不好;没有按时吃午饭,测试时胃口不舒服;在测试后期,思想上有所放松。分析以上原因,运动员应该具有协调好学习和训练及其它事情的能力,从而获得相对较好的训练条件。运动员的意志品质仍需在训练过程中得到提高。

2.2.3 第三次测试成绩分析

表4 第三次测试成绩统计

圈数(圈)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
单圈时间/min	1.95	1.95	1.98	1.97	2.02	2.05	2.07	2.11	2.15	2.17
累计时间/min	1.95	3.9	5.88	7.85	9.87	11.92	13.99	16.1	18.25	20.42
圈数(圈)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
单圈时间/min	2.17	2.18	2.22	2.23	2.22	2.23	2.25	2.2	2.2	2.17
累计时间/min	22.59	24.77	26.99	29.22	31.44	33.67	35.92	38.12	40.32	42.49
圈数(圈)	21	22	23	24	25					
单圈时间/min	2.12	2.08	2.08	2.05	2.03					
累计时间/min	44.61	46.69	48.77	50.82	52.85					

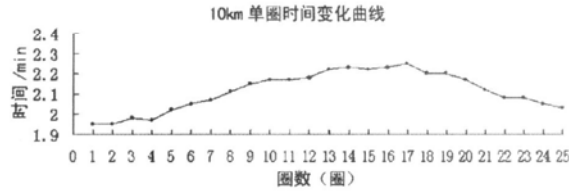


图3 单圈速度变化对比图

如图3所示,此次测试成绩是今年的最好成绩,运动员全程体力分配较好,节奏平稳。但还需加大运动员的耐力训练,提高整体速度。尤其面临比赛期,需要加大训练强度,以取得更好成绩。

2.2.4 第四次测试成绩分析

表5 第四次测试成绩统计表

圈数(圈)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
单圈时间/min	2	1.95	1.92	1.97	2	2.05	2.07	2.1	2.13	2.13
累计时间/min	2	3.95	5.87	7.84	9.84	11.89	13.96	16.06	18.19	20.32
圈数(圈)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
单圈时间/min	2.1	2.13	2.17	2.15	2.18	2.18	2.17	2.13	2.12	2.08
累计时间/min	22.42	24.55	26.72	28.87	31.05	33.23	35.4	37.53	39.65	41.73
圈数(圈)	21	22	23	24	25					
单圈时间/min	2.07	2.08	2.05	2.02	2					
累计时间/min	43.8	45.88	47.93	49.95	51.95					

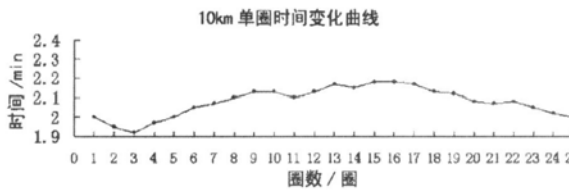


图4 单圈速度变化对比图

如图4所示,本次测试成绩与上次比较有明显提高,且单圈成绩均在2.20 min以内。但在开始阶段速度应该有所提高,以尽早进入状态。近期运动员个人反映精神状态很好,训练积极性较高,成绩提高较快。到目前为止已经超额完成今年训练计划。

2.3 运动成绩影响因素 大学生运动员的运动成绩受多方面因素制约,影响该运动员成绩的主要因素如图5所示。

2.3.1 教练员 教练员在培养运动员方面处于主导地位,尤其是一名启蒙教练,不仅要带领运动员完善技术、提高训练成

绩,还要在心理素质、体育训练的基本知识及比赛时的临场问题解决方式等问题上对运动员进行一些特殊训练和考验。

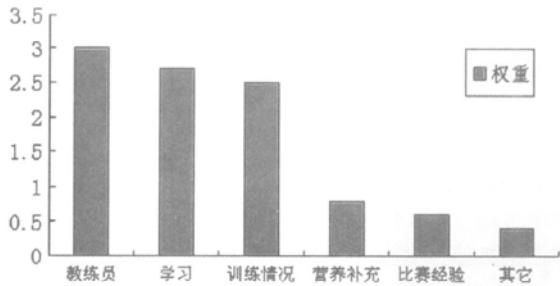


图 5 运动成绩影响因素比重

作为一名教练员,要对运动员有很强的影响力,在运动员心目中有一定的威望,使运动员对教练充分信任,这种影响力在管理学上被称为领导者的“行为影响力”。一名教练员还要智多识广、有一呼百应、不令而从的能力。只有这样,运动员才能听从教练指挥,确信教练员决策的正确性,就能按照教练的意图,积极努力地完成好各项任务。

作为大学生运动员,教练员的作用更加重要。高校运动员不仅有作为运动员的责任和任务,还必须完成学习任务以及其他与运动无关的事情。因此,作为高校运动员的教练,不仅要在体育方面给运动员以指导,还要在学习和生活以及思想上帮助和指导自己的队员。

2.3.2 学习 学生必须以学习为主,训练只能为辅。学习与训练在时间上的冲突,使训练时间难以得到保证。使训练经常中断,产生无序的状态,使“训练计划”不能按部就班地实施。另外,体育训练与文化学习在体力和精力上存在一定的对立性,学生在课余体育训练时肌肉需要大量的血液供应,因而大脑的血流量减少了,大运动量消耗大量的血糖,使血糖含量下降,同时增加血乳酸含量,这对大脑的思维会产生不良的影响。过度运动会引起全身疲劳,使大脑边缘产生休息(包括睡眠)的需求。反之,沉重的学习负担,也消耗学生巨大精力和体力,对课余体育训练也不利,有碍学生的健康。

高校运动员有其特殊的身份,要求其在学习与运动上均取得成功。因此,运动员在刻苦训练之余还要积极提高学习效率,认真完成学习任务。这要求运动员必须要有超常人的体力和精力、有良好的意志品质,还要求其必须树立正确的思想观念,才有望成为一名成功大学生运动员。

2.3.3 训练情况 竞技体育归根到底比的是运动员的真正实力,运动成绩可以反应一个运动员的训练情况,最佳的训练情况是取得优异成绩的保障。刻苦训练是每一个运动员都必须做到的,是每个运动员走向成功的必经之路。

2.3.4 营养补充 运动员在进行大运动量的训练时,要消耗身体中的大量能量,训练后必然需要有足够的营养补充。如果营养不良或营养缺乏都会影响运动员的健康及其竞技水平的提高,所以,科学的营养是运动员的健康和运动能力的保证。科学的营养注意起到以下几个方面的作用:迅速补充运动员上次训练或比赛所消耗的能源物质;加速运动员运动后

的疲劳解除过程;满足运动项目的特点及对营养的特殊要求;建立足够的能源储备,以适应运动负荷的要求。

补充足够的能量和营养是每个运动员训练后的首要任务。但一名大学生运动员,从某种意义上讲,完成该项任务的难度甚至高于训练任务。运动员在食堂就餐,食品种类有限,且营养不能满足运动员的高标准要求;如个人解决饮食问题,还存在有经济的矛盾。这些矛盾有时在运动员和教练员能力所及范围之外。因此它有可能成为制约一名大学生运动员成绩提高的主要因素。

2.3.5 比赛经验 在竞走这项比赛上,运动员不仅比真正的实力水平,还受到规则的制约,比赛过程中不能出现犯规现象。因此,运动员需要通过多次比赛并与水平高于自己的对手经常比赛以丰富比赛经验,提高临场应变能力,达到不断提高竞技能力的目标,使技战术水平得到提高。

2.3.6 其它因素 大学生运动员的成功,除上述几方面外,还受多方面因素的制约。主观因素如:个人的运动天赋、基础水平、对待体育训练的态度及自身思想状态、协调能力等因素;客观因素如:运动伤病、训练条件、场地设施、学校对运动员制定的相应政策等。它们都在不同程度上影响运动员的竞技水平的提高。

综上所述,以上因素中,有积极因素、帮助运动员取得优异的运动成绩,也有不利因素,这些问题最终还要靠运动员在教练的指导下凭借自身的能力去解决,克服困难、协调矛盾。

3 结 论

1) 人因工程学的理念和知识对大学生运动员的训练具有良好的作用。

2) 人因工程学中的技术动作标准化思想及系统化研究方法可应用于高校竞走项目训练中,通过运动员的成绩寻找合适的技术动作。

3) 人因工程学中对作业过程人的生理和心理阈限以及合适的作业环境理论可应用于高校竞走项目训练中,结合运动员的实际训练环境,制定科学、合理的训练计划。4) 人因工程学理论中人—机—环境三者的相互作用及其合理结合理论对应到训练工作中可以理解为教练员—运动员—环境系统,通过教练员对运动员的教导,在高校这个大环境下,实现运动员取得最佳成绩的目的。

参考文献:

- [1] 曾庆云. 让技术人性化的科学——人机工程学[J]. 甘肃科技, 2002, 18(3): 5- 5.
- [2] 曹琦. 人类工效学的发展概况[J]. 学术动态报导, 1989(5): 17- 18.
- [3] 廖建桥, 沈荣芳. 人类工效学[J]. 科技导报(北京), 1993(12): 49- 51.
- [4] 董宣. 人类工效学浅说[J]. 职业与健康, 1994(1): 11- 12.