

体质考查制度的设计和验证

如何掌握两亿学生体质增强多少

北京体院体质教育研究中心

徐 英 超

一九八一年十一月

。体育人必读 论文内容要点介绍

《国家体育锻炼标准》是体委提出的，由国务院颁布的体育制度。在我国走向现代化的时刻，国家体委和教育部提出，要修改这个制度以适应现代化的形势。修改几亿人体育锻炼检查的制度是一项非常艰巨的任务。体委要我参加这项工作，并要我用科学方法指导这项工作。这是一项继往开来推陈出新的工作，既要有敢于打破旧的，创造新的勇气和能
力，又要有实事求是周密思考深思远虑的科学态度，才能将这样重大的工作作好。

所说用科学方法，在我国目前情况尤其是体育的发展情况还不可能用高深的理论和精密的仪器来进行。我们必须根据我国广大地区、学校的实际情况出发。即从事实中探讨，本着实践，认识，再实践，再认识这个方法，由简单到复杂，由浅入深逐步地向前推进工作。

这篇论文也就是这项工作的研究报告，其内容要点如下：

第一：设计出简单易行的全国学校两亿学生体质教育的考查制度。

第二：设计出使两亿学生每人都能知道自己每年体质增强多少的方法。

第三：设计出能年年收集到两亿学生体质的事实材料的方法。这种统计方法是采取特大样本简化统计法。

第四：设计出评选锻炼项目的方法。

第五：设计出提高运动技能的办法，使学校体育能产生千百万运动员后备军，成为代表国家的运动员的大后方。

这篇论文的特点，也是最大的难点，就是用什么方法解决两亿学生的体质问题。

我国地大人多，地区差别大，城市与农村差别也很大，城市与山区差别更大。而我国经济和文化落后。这些都给具体考查带来困难。所以必须采取简单易行的方法，才能全国通用，既要少用人力，物力和财力，又要能解决两亿学生体质考查的问题。并且要年年收集到两亿学生体质情况的事实材料。这篇报告就是回答用什么方法解决这个大难问题的论文。这是我国对于中华民族体质问题研究要向现代化进军的开端。前人有谁提出过这样的大问题，前人有谁解决过这样的大问题。希望有人查出资料，供我学习参考，我们本着敢干打破旧的，勇于创造新的，坚持实验这种精神作出来了。

工 作 步 骤

- 第一步 查阅有关文件，提出问题
- 第二步 分析归纳提出需要解决的问题
- 第三步 提出解决问题的设想
- 第四步 第一次试验选择测验项目
- 第五步 第二次试验，检查验证第一次试验的结果
- 第六步 第三次试验，制定成绩分数对照表
- 第七步 作结论
- 第八步 制定执行方法等文件

工作第一步 查阅有关文件，提出问题

这项修改《国家体育锻炼标准》工作是国家体委交给的任务，必须根据有关文件的精神、要求和全国调查会的意见，提出问题，进行研究。

《国家体育锻炼标准》（简称“锻炼标准”），这个制度是五十年代由苏联传来的“劳卫制”、名称和内容完全照苏联的。到六十年代改名为《国家体育锻炼标准》，内容大致依旧。到七十年代曾修改过一次，是采取座谈会的办法，由一些人讨论修定，现在仍在执行的就是。没有经过试验，没有原始的具体的事实材料，内容仍和原来的“劳卫制”大同小异。

“劳卫制”是1950年赴苏体育访问团带回来的。当在苏联访问时，我曾向一位给我们介绍苏联体育的苏联教授询问，这个制度是否用实验和统计的方法制定的。因我在北京师范大学教体育统计测验课，所以很注意这个“劳卫制”。但他避而不谈，只说是政府规定的。以后了解到那时苏联的体育没有体育统计测验。1952年来我国的苏联教育家在北京师大讲课，甚至提出取消了教育统计课和体育统计课。由此可知当时“劳卫制”在苏联也是以行政力量规定而推行的。以上就是我所了解我国这个《锻炼标准》制度产生的源起。

（一）为修改《锻炼标准》，全国各省市调查会的意见和要求。

1. 同志们认为修改《锻炼标准》工作要以增强整个中华民族体质为根本的目标。把十亿人的体质提高到世界先进行列中去。

2. 不少同志提出，修改后的《锻炼标准》要能作为学

生升级、升学必要的证明条件。

3. 要求在《锻炼标准》执行的同时要能为研究民族体质积累丰富的事实材料,要能反映体质增强的实效,要能作为对青少年实行体质锻炼和不断改进体质锻炼过程的依据。

4. 同志们一致反映项目太多,易受场地器材的限制。项目和测验办法应力求简易,如下:

(1)要最有效的。

(2)简单易行的。

(3)对场地器材要求不高,大多数学校能实行的。

(4)要便于测验和统计的测验项目。

(5)主要能反映体质的测验项目。

(二)体委制定的工作计划中要求修改后的《锻炼标准》能够作到:

1、重点是中华民族的体质增强打好基础。

2、把中华民族体质提高到世界各民族体质水平的先进行列中去。

3、应发挥有效的作用。

4、从实际情况出发。

5、要简便易行。

6、行之有效。

7、要能反映出我国青少年一代体质情况。

8、能激励青少年儿童积极地持续地锻炼身体,促进体质增强。

第二步 分析归纳提出需要解决的问题

从以上各文件中提出的要点,可归纳出一般问题和重大

难题。

一般问题有三个：

- 1、选择《锻炼标准》的项目问题
- 2、制定《锻炼标准》的分数成绩对照表
- 3、分组

以上三个问题是一般问题，比较容易解决，有一定方法，只要认真按方法步骤进行即可解决。

重大难题有五个，这样的问题不是一般的方法所能解决的。需要设计出特殊的方法来解决。

1、用什么方法能检查督促两亿青少年坚持经常锻炼身体，养成锻炼的习惯。并且懂得保持健康，直到成年坚持锻炼身体，提高工作效率，延长工作年限，使中华民族的体质提高到世界先进水平。

2、用什么方法能够了解数量高达二亿之多的我国青少年身体锻炼的效果，体质增强的情况，并使学生也能了解自己的体质每年能增强多少。

3、用什么方法能够年年收集到两亿学生体质的事实材料。以便改进办法适应青少年体质的发展。

4、用什么方法使全国体育教师能评选出效果好、又简便、随时可锻炼身体的教材。

5、用什么方法能使广大青少年在打好体质基础上再打好提高运动技术的基础，形成运动员的后备军，能使我国运动员常年地源源而来。

以上问题不是一般的方法所能解决的。关系到两亿学生的事情，尤其是青少年正在身体发育成长时期，变化很快，一年与一年不同。如何能了解和掌握他们的情况，适应他

们的情况，确实是大问题，而且是难题，是很不容易解决的问题。难就难在两亿人这样大规模的情况。

第三步 提出解决问题的设想

为解决前面提出的难题，我提出以下几点设想：

第一、建立体质考查的方法和体质记录册的办法，可以有力地检查督促两亿学生从小学一年级到大学四年级坚持经常锻炼身体，为整个中华民族的体质打下基础。逐渐使中华民族的体质提高到世界先进水平。

第二、根据曾在北京市学校实验所设计和验证过的方法，采用体质统计表的方法，可使学生每年知道自己的体质增强多少。

第三、用逐级均差统计报表的方法，可以简化，取得特大样本的手续，可节省大量人力物力。

第四、设计出经验评选项目的方法，使全国体育教师熟练掌握，就可以根据需要，自己选择效果好的锻炼身体的教材。

第五、将学校每周两次课外运动的时间改为提高课的办法，可以每年有千百万学生成为运动员的后备军。

第四步 第一次试验选择测验项目

考查体质的方法需要一套体质的测验。选择测验项目首先要作选择测验项目的实验。

选项的实验是很细致很繁重的工作，必须先提出科学假设，作出周密的实验设计，又称方法设计。然后再经实践逐步改进，反复验证。

以前我在北京师范大学教体育统计、体育测验和论文方法设计等课程，据我多年的经验证明选译测验项目是非常复杂的工作，必须用科学态度周密思考才能提出科学的假设。决不可主观臆断草率从事。即使是经过实验的设计提出科学的假设，也还需要实践的验证。在建立了测验项目之后，才能根据所选项目制定成绩与分数对照表进行第二步试验。没有第一步选项工作，就不可能进行第二步定指标。如果第一步选项作得不好，则指标也没有价值。还有需要说明的，统计计算工作比较简单，按照公式就能算出数据。但是统计数据不是空洞的数字，而是代表事实的。事实材料必从方法设计中取得。研究工作主要在于方法设计。如果不顾方法设计，只顾统计，那样算出的只是一堆没有根据的数字。

我们要建立国家的体育制度，更要用科学方法来研究制定。何况目前我国正在要求现代化的时刻，一切工作都要跟上这个形势。用科学方法修改《锻炼标准》是符合我国要现代化的形势的。

要作选项的实验，必须设法压缩项目。过去用过的项目有八、九十项之多，作实验很困难。用什么方法压缩项目呢？现在我设计出“半数评选法”。这个是首创的，过去没有人提出过用这个方法压缩项目。还有用分析回归系数组成分析回归方程精选项目的方法在教育统计里有，是我在40年前从教育统计学中介绍过来的方法，再者由分析回归系数求出多项相关系数，用多项相关系数，分析配套组合，由各种的组合观察每项的效果的方法，过去我国在体育方面很少用过，但它是很有用的方法。

以上方法在第一次实验中均已应用。现介绍如下：

第一次试验的步骤和结果

(一) 选择试验学校

中小学共有10所，中学6所，小学4所。共计学生约二千五百多人。

(二) 经验评选压缩项目

(1)、提出准备评选的项目，32项

(2)、讨论评选方法和评选表(32项评选表见附件)

(3)、评选结果为7项如下：定距计时跑、定时20米往返跑、爬竿、俯卧撑、跳高、举重、立卧撑。

(三) 进行试验：

(1)、作出测验规则(见附件)

(2)、教师讨论测验规则。

(3)、教师教会学生测验规则

(4)、作测验

(5)、统计分析

(6)、统计分析结果为4项如下：

小学男、女生四项统计分析结果：

长跑	28%	R = 0.90
跳高	27%	
举重	17%	
爬竿	10%	

中学男生四项统计分析结果：

长跑	20%	R = 0.90
跳高	27%	
举重	20%	
爬竿	14%	

中学女生四项统计分析结果：

长 跑	27%	R = 0.88
爬 竿	19%	
跳 高	17%	
举 重	17%	

以上四项就是第一次实验的结果，即选择测验项目的科学假设。待验证。

第五步 第二次试验检查验证第一次试验的结果

为验证第一次实验所选项目的确实性，再作第二次检查验证实验。

(一) 选择学校

这次另选学校，用五所中学初中生，85个班，共四千多人。

初一 29个班

初二 24个班

初三 32个班

(二) 召集执行教师开会动员。将目的和方法向教师交代清楚，并使教师尽量提问题，提意见，充分发言讨论，使这项工作成为教师自己的事情。

(三) 讨论“半数评选法”和评选表，并试评。（评选方法和评选表参看附件）

(四) 评选结果为七项。如下：

800米赛跑、 1000米加走跑、 举重
跳高、 爬竿、 俯卧撑、 立定跳远、

(五) 讨论测验规则

(六) 进行试验

(七) 检查测验情况

(八) 交流经验

(九) 统计分析项目的结果，选出四项如下：

1000米加走跑、举重、跳高、爬竿

(十) 采用脉搏实验的方法，作效果性检验

以每分钟脉搏数计。初中男生脉搏检验效果。

(1) 各种运动后脉搏数最高的前三名脉搏平均值按顺序排列如下：

第一	800米赛跑	206次
第二	1000米加走跑	193次
第三	举重	182次
第四	爬竿	179次
第五	跳高	167次
第六	立定跳远	163次
第七	俯卧撑	162次

(2) 各项运动后脉搏平均数的顺序：

第一	800米赛跑	156次
第二	1000米加走跑	148次
第三	举重	131次
第四	爬竿	127次
第五	跳高	124次
第六	俯卧撑	121次
第七	立定跳远	113次

(3) 各种配组脉搏数的顺序：

第一、加走跑，148次。

第二、加走跑和举重两项配合，140次。

第三、加走跑、举重和跳高三项配合，135次。

第四、加走跑、举重、跳高和爬竿四项配合，133次。

第五、加走跑、举重、跳高、爬竿和俯卧撑五项配合，130次。

第六、加走跑、举重、跳高、爬竿、俯卧撑和立定跳远六项配合，127次。

以上用三种不同的计算方法观察各项的结果，可以很清楚地看出所精选的四项运动的测验效果最好，这是反映了客观事实。验证了所精选的四项运动的测验效果确实性很高。

这项实验也充分地证明1980年第一次实验采用多项因素分析的方法所精选出的四项运动和这次实验的结果是一致的，再一次证明所精选的四项运动是确实的。

第六步 第三次实验

根据第一第二次两次实验，选出最有效测验项目，制定分数成绩对照表。（见附件）

（一） 选择学校

选中学小学一百五十个班，七千五百多人。小学九所，四十四四个班，计二千五百多人。中学五所，一百零六个班，计五千多人。

（二） 召集教师开会动员

（三） 讨论测验规则

（四） 抽查对规则的熟悉情况

（五） 进行试验

(六) 统计

根据正态分布理论，以平均数为基准，以标准差为单位的方法，制定分数成绩对照表。

1. 先作出标准百分
2. 结合学校各门学科考查以60分为及格给分习惯而定及格点。

3. 作各年级的分数成绩对照表。

按这次实验时各中、小学校尚无六年级学生，故缺六年级的材料。大学也未能参加实验。所以，中学和小学的分数成绩对照表只作到五年级的，六年级的学生可暂用五年级的，以后收集到六年级的材料再补作。大学暂用高中最高年级的。

(分数成绩对照表见附件)

第七步 结论

一九七九年国家体委交给任务，要求北京体院体质教育研究中心用科学方法修改《国家体育锻炼标准》。这个制度是国务院颁布的全国的体育制度，是体育工作中的大事。在我国走向现代化的时刻，体育制度也应当现代化。

在体质教育研究中心未建立以前，我从一九七七年至一九七九年已经作过三年青少年体质的调查研究，并在一些学校作过多次实验。设计出记录和统计学生体质情况的初步方法。已能使学生每人能知道自己每年体质增强多少。

一九八〇年至一九八一年在参加修改《国家体育锻炼标准》的工作中又广泛调查、提出问题，在前三年实验研究的基础上扩大和深入研究验证，设计出下列方法：

第一、设计出体质考查的方法：能检查督促青少年学生坚持经常锻炼身体，打好体质基础，并懂得如何保持健康，直到成年能提高工作效率，为社会生产多贡献力量。达到国家将体育列入教育的目的。并为中华民族的体质打好基础，逐渐使整个中华民族的体质提高到世界先进水平。

第二、设计出体质记录册的方法：（见附件第5项）从小学一年级到大学四年级，年年记录学生的体质情况，可作为升学的证件。

第三、设计出体质统计表（见附件第6项前两表）可使学生每人能了解自己每年体质增强多少。

第四、设计出体质报表的方法：（见附件第6项后四张表）能年年收集到全国学生体质的事实材料，为继续研究工作准备条件。

第五、设计出评选锻炼身体运动项目的方法：（见附件第8项）使全国体育教师可根据需要选择效果好的并简便易行的教材。

第六、设计出“提高课”的方法，可常年产生千百万运动员，使学校体育成为代表国家的运动员的大后方。

以上几种方法设计是中国的创举，解决两亿人的体质问题，是相当复杂的。但是，我们尽力使之深入浅出，尽力使这套方法能够推广，能在社会上应用。尽力使执行办法简单，使几十万中，小学教师很容易完成。考查项目只有三项，每年在五、六月间只用两个星期，约三、四节课即可测验完毕。又只填写学校用的三张统计报表（见63—65页）就完全完成。填表的方法也很简单，每张表的右边有备注，说明填表的步骤。学生也能填写。

为了达到增强整个中华民族体质的目的，必须按照以上一整套体质考查的方法，检查和督促青少年认真接受体质教育。使学生在学校所受的体质教育毕业后带到社会中去，逐步形成社会文化，才能达到增强整个中华民族体质的目的。

过去对这个体育制度命名为《锻炼标准》，其实是一套测验，应当是检查锻炼效果的方法，一年只一次测验，是暂时的，短时间的活动。锻炼是平时的经常的教学活动。因此建议将这个《锻炼标准》改为体质考查方法。使之成为考试制度。这个制度一建立起来，就能使体育在学校中的地位立即提高。近年来我国高等学校招生恢复了考试制度，立刻将中学生学习精神督促起来，都努力学习。这充分说明考试制度的号召力。这个体质考查制度试行两年，就可看出实用效果。

根据在北京市学校作过三年实验，逐步改进设计出学生体质记录和统计的初步方法。这次修改《锻炼标准》工作，又经过两年的实验，再逐步改进成立了科学假说，但仍不是一成不变的，仍需本着实践、认识、再实践、再认识这个方法，继续调查和研究，反复验证。

因此，即使建立起考查制度也不是工作完全完成了。在开始试行的时候仍需在部分地区调查、研究、改进，逐步走向现代化。只有这样，才有可能使中华民族的体质提高到世界先进水平。人体是非常复杂奥妙的有机体。要想了解人体的质量，是非常艰巨的工作，必须经过长期的实践和多次反复的实验，才能掌握人体质量的规律。

目前我国学校体育在很多地方还没有得到相当的重视。

现在我们提出这套体质教育的考查制度是一个新课题。从长远看，这个课题将随着社会的发展而发展。人们的科学文化水平提高了，将会明确人的身体是人类生活中最根本的物质基础。对于人体质量的教育问题将越来越重视。人体质量问题将形成人类生活中一门重要的科学。体质教育的前途，大有可为！

参 考 文 件

1. 国务院颁布的一九七五年《国家体育锻炼标准》条例。
2. 教育部国家体委关于修改《国家体育锻炼标准》的通知。
3. 国家体委规定的修改锻炼标准的工作计划。
4. 为修改《锻炼标准》召开全国分三片的座谈会议纪要。
5. 教育部编的中学、小学体育教育大纲。
6. 教育部国家体委文件：中小学体育工作暂行规定。
7. 全国体育卫生工作经验交流会议学术研究材料：两亿接班人的中小学体质教育需要调查研究。
8. 北京市中学体育实验小结。
9. 北京市中学体育第二次实验设计。
10. 北京市中学体育第三次实验方案。
11. 北京市海淀区第四次学校体育实验改革方案。

附 件

学生体质考查制度的执行方法