**《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》**

**编制说明**

北京市体育局、北京市教委、北京市卫计委、北京工业大学、北京迈动健康体医融合服务中心、北京讯众通信技术股份有限公司

体育锻炼是促进儿童少年身心发育的重要因素之一，是增强体质的有力手段，也是培养学生德、智、体全面发展的重要措施。北京市中小学生体质健康状况调研报告显示，北京市中小学生体质健康水平不断下滑，健康状况令人担忧，体育锻炼不足是主因之一。众多国内外研究表明，适宜的体育锻炼对青少年的体质健康有良好的促进作用。

体育课是中小学生体育锻炼的主要形式，体育课的运动负荷是实现体育教学目标的重要因素，是学生学习和掌握运动技能与锻炼身体所不可缺少的变量，也是体育学科教学的本质性因素与体育课的特点所在。

中小学生体育课运动负荷监测属于中小学体育课程实施监测的重要一环。随着监测方法和监测范围的不断扩大，对中小学生体育课运动负荷数据的质量要求会日益提高，要求运动负荷数据所记录的数据越来越丰富。如何才能合理组织、管理和利用中小学生体育课运动负荷数据，已经成为实现中小学体育课程实施监测必须解决的问题。

为了减少数据采集成本，提高数据采集效率，迫切需要能够共享且容易理解的中小学生体育课运动负荷信息。这就要求对中小学生运动负荷数据元进行完整说明和合理的管理，通过数据元对运动负荷的假设和约束进行全面描述，促进中小学生运动负荷数据的信息无缝共享和交流。

一、任务来源

我国卫生部于1998颁布了《中小学生体育锻炼运动负荷卫生标准（WS/T101- 1998）》，其中对运动负荷的标准给出了比较详细的规定，对体育课的时间、运动强度也提出了更具体的要求。《国务院办公厅关于强化学校体育促进学生身心健康全面发展的意见》（国办发〔2016〕27号）提出：“建立中小学体育课程实施情况监测制度，定期开展体育课程国家基础教育质量监测。严格执行《国家学生体质健康标准》，将其实施情况作为构建学校体育评价机制的重要基础，确保测试数据真实性、完整性和有效性。鼓励各地运用互联网+等现代化手段对体育课质量进行监测、监控”。

本标准主要起草单位：北京市体育局

本标准起草协作单位：北京市体育局、北京市教委、北京市卫计委、北京工业大学、北京迈动健康体医融合服务中心

本标准主要起草人：苏峻、宋玉珍、张志华、王艳春、段佳丽、张松、杨琳、田中、张一民。

二、制定标准的必要性和意义

近年来的调查和研究发现，我国青少年的肺活量、身体素质、体质综合评价水平呈现持续下降的趋势。通过对北京市1991－2010年20年学生生理功能和运动素质变化情况的动态分析发现，北京市中小学生在速度素质、肌力、耐力素质及柔韧性、反映下肢爆发力的立定跳远等方面呈现不同程度的下降趋势，反映循环、呼吸、运动功能的耐力跑成绩的降幅尤为突出。尤其以2000－2010年10年的降幅较1991－2000年变化更加明显。身体素质与后天的环境有很大关系，主要涉及营养和体育锻炼两个方面，随着我国经济水平的发展，营养因素的影响越来越小，而体育锻炼的对体质健康的影响作用更为突出。这种动态变化现象提示了北京市中小学生体质健康的状况的下降幅度可能会有加速的趋势，应当引起相关部门的足够重视。

2013年北京市中小学生体质健康状况调研报告显示，北京市中小学生体质健康水平不断下滑，肥胖和视力不良尤为突出，健康状况令人担忧。报告指出，近4 年来，北京市中小学生肥胖不良检出率持续增长，中学生的肥胖检出率高于小学生，男生高于女生。据2012－2013 学年全员健康体检数据显示，男生肥胖检出率为26.97%，女生为15.86%。中小学生视力不良检出率也居高不下，2009－2010学年到2012－2013学年，中小学生视力不良检出率从59.96%增加到62.96%。一些常见慢性病有低龄化趋势，2012年卫生部门401位初一、高一肥胖生体检结果显示，空腹血糖升高检出率达50.2%，血脂异常检出率46%，脂肪肝检出率45.1%，高血压检出率30.7%，8.7%的肥胖学生出现谷丙转氨酶升高等肝功能异常。

同2010年前不同的是，北京市中小学生突出的问题是视力下降，肥胖率增加，更为严重的是出现了慢性病的低龄化现象，2013年的体质报告反映了北京市中小学生的体质健康出现了新的特点，并再次印证了体质健康状况下降的加速现象。

2014北京市多个部门共同组织了第7次学生体质健康调查，检测项目涉及学生形态、机能、素质、健康状况等4 个方面的24 项具体指标。调查显示与以前历次调研的资料相比，学生视力不良检出率快速上升趋势已被遏制。超重、肥胖防控效果初见成效，但也存在一定的问题：学生超重、肥胖检出率仍处于上升趋势；中小学男生身体素质下降，且城市男生速度、耐力素质下降明显。突出的问题是超重和肥胖率仍处于上升趋势，肥胖是摄入热量长期超过消耗热量的结果，结合形态指标的改善和身体素质的下降可以看出北京市中小学生营养状况已经由改善转变为了热量过剩，且伴有体育锻炼不足。体质健康是营养和体育锻炼共同的作用，从北京市中小学生2010年以来的体质健康调查可以看出，肥胖和慢性病将是未来的数年内北京市中小学生面临的主要健康问题，热量过剩和体育锻炼不足是主因。

体育锻炼是促进儿童少年身心发育最积极、主动的因素之一。在影响体育锻炼效果的因素中，运动负荷是决定体育课锻炼效果的关键，运动负荷包括强度和量两个属性。运动强度是指运动对人体生理刺激的程度，会对人体呼吸、心跳、内分泌等诸多系统产生不同程度的影响，是区别各种不同运动的本质特征，是决定运动健身效果的核心因素。运动量则是一定强度运动的量的积累，与运动强度可看作质与量的关系，对发展某种身体健康素质来说，只有达到一定运动强度的时间的积累才是有效的。

为促进青少年的体质健康，世界卫生组织发布了全世界5-17岁青少年体力活动指导性报告，明确提出了儿童与青少年每天要进行至少60分钟的中至高等强度体力活动（Moderate to Vigorous Physical Activity, MVPA）的建议（WHO, 2010），并与美国疾病预防控制中心、加拿大运动生理学协会、澳大利亚公共卫生与老龄化部、英国健康部和美国运动医学协会（ACSM）发布的青少年体力活动建议达成了一致。

体育课是中小学生体育锻炼的主要形式，体育课的运动负荷是实现体育教学目标的重要因素，是学生学习和掌握运动技能与锻炼身体所不可缺少的变量，也是体育学科教学的本质性因素与体育课的特点所在。因此，体育教学必须要有合理的运动负荷，才能对中小学生的体质健康起到良好的影响。为贯彻落实《国务院办公厅关于强化学校体育促进学生身心健康全面发展的意见》（国办发 〔2016〕27号）精神，加强评价监测，促进学校体育健康发展，开展体育教学质量监测。意见中提出：“建立中小学体育课程实施情况监测制度，定期开展体育课程国家基础教育质量监测。”

中小学生体育课运动负荷监测属于中小学体育课程实施监测的重要一环。随着监测方法和监测范围的不断扩大，对中小学生体育课运动负荷数据的质量要求会日益提高，并且中小学生体育课运动负荷数据有自己的特点，要求运动负荷数据所记录的数据越来越丰富。如何才能合理组织、管理和利用中小学生体育课运动负荷数据，已经成为实现中小学体育课程实施监测必须解决的问题。为了减少数据采集成本，提高数据采集效率，迫切需要能够共享且容易理解的中小学生体育课运动负荷信息。

中小学生体育课运动负荷数据的使用者不仅包括数据生产者本人，还包括很多非数据生产者：北京市体育局、北京市教育委员会、北京市卫计委、北京市中小学校，这些组织和机构会根据所采集到的数据进行汇总、统计、分析，并根据分析结果制定相应的政策，促进中小学生运动负荷的合理性，加强对体育课教学的过程性监测和绩效评价，推进中小学体育教学工作的改革，提高中小学生的身体素质。

随着中小学生运动负荷在不同应用领域中应用的不断扩展，越来越多的参与者会对数据产生需求，中小学生运动负荷数据的复杂性和差异性也会明显加大，这就要求对中小学生运动负荷数据元进行完整说明和合理的管理，通过数据元对运动负荷的假设和约束进行全面描述，促进中小学生运动负荷数据的信息无缝共享和交流。

为了规范中小学生运动负荷领域数据元管理，编制《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》十分必要。

三、主要工作过程

1.《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》的启动

2.《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》的立项

北京市体育局于2018年4月召开了关于建立《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》的立项会。专家在听取了立项论证报告后，认为合理组织管理和利用中小学体育课运动负荷的数据，减少数据采集和共享交换的成本，成为迫切需要解决的问题。规范中小学体育课运动负荷数据元并对此进行完整说明和合理的管理可以促进中小学体育课运动负荷数据的无缝共享和交流。专家组一致同意《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》立项，在立项会后，成立了由北京市体育局牵头，北京市教育委员会、北京市卫计委三家单位共同参与编写的《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》编制专家组，保障编写的进度。

3.《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》的研究工作

2018年5月-6月项目组开始构建运动负荷数据元模型及后台程序设计，将中小学体育课运动负荷数据元模型设计为三大模块，分别是：基础信息、监测信息和评价信息。其中基础信息包括六类为：学生信息、班级信息、学校信息、学区信息、地区信息和设备信息；监测信息包括六类为：心率信息、血压信息、定位信息、计步信息、久坐信息和睡眠信息；评价信息包括四类为：体育课运动负荷评价结构、体育课密度、体育课强度和运动负荷。2018年7月-9月项目组对心率表、pad及后台系统进行模拟测试；2018年10份开始正式进入校园启动测试工作，将采集的数据按照数据元模型进行整理分类，明确类的继承关系，规范类的数据类型和表示形式，检测及完善中小学体育课运动负荷数据元模型。

4.《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》的编制

在进入校园开始大量测试工作后，根据上传的280万条数据，由北京市体育局、北京市卫计委、北京市教委联合编制了《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》研究报告，其中北京市体育局为牵头单位，由专家组共同编制。

《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》自立项以来，经过调研、论证和研究，完成了立项所需的各种工作，为《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》草案的编制打下良好的理论基础，并取得了一定的实践经验，目前该草案正在编制中。

5.《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》草案北京市体育局预审会情况

2018年10月，在北京市体育科学研究所召开北京市地方标准《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》草案预审会，来自北京市教育委员会、北京市卫生和健康委员会等的专家参与了预审会，草案起草组向与会专家汇报了草案的编制情况，专家就草案进行了讨论，未提出修改建议。

6.《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》（征求意见稿）市体育局青少处，市教委、市卫生健康委相关部门公开征求意见情况

7月初，市体育局青少处将《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》（征求意见稿）书面征求市教委体卫艺处、市卫生健康委疾控处意见。两部门未提出修改建议。

7.《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》（征求意见稿）向北京市市场监督管理局公开征求意见情况

待征求意见

8.《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》（征求意见稿）在全市中小学校、体校征求意见情况

待征求意见

9.《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》（审查稿）地方标准审查会情况

未启动

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》草案参考了《中小学生体育锻炼运动负荷卫生标准（WS/T101- 1998）》、北京市中小学校体育课运动负荷评价与监测方案（北京市教育委员会，2013）、北京市人民政府办公厅关于强化学校体育促进学生身心健康全面发展的实施意见和北京市中小学体育与健康教学质量基本标准（试行）（北京市教育委员会，2018），与《中华人民共和国体育法》、《学校卫生工作条例》、《学校体育工作条例》、《学生体质健康标准》和教育部国家体育总局共青团中央关于开展全国亿万学生阳光体育运动的通知的有关规定，与学校体育、卫生有关的法律和法规没有矛盾，并基于北京市小学生体育课运动负荷的调查和干预研究的研究报告建立。

《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》是针对《中小学生体育锻炼运动负荷卫生标准（WS/T101- 1998）》的细化和执行手段，数据内容与《中小学生体育锻炼运动负荷卫生标准（WS/T101- 1998）》的评价原则是一致的。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述

《中小学生体育与健康课运动负荷监测与评价数据元》参考了国家2002年已经颁布了《信息技术 数据元的规范与标准化 第1部分数据元的规范与标准化框（GB/T 18391.1-2002）》、《中小学生体育锻炼运动负荷卫生标准》、《中华人民共和国国家标准-社区基础数据元》、《中华人民共和国体育法》、《北京市体育课运动负荷评价监测与评价》等文献，基于280万条数据建立完成。该规范包括以下内容：

（1）建立了中小学体育课运动负荷数据元模型。通过标准化对象定位在类的属性上的这种数据标准化方法，可以保证数据标准化工作的稳定和开放。结构的稳定性和内容的开放性共同保证了数据标准化在方法上支持并独立于领域知识的不断增长，不会受制于数据标准应用场合或用户需求的不断变化。

（2）模型中的对象类经过有限的层次划分逐步细化，因为特定类的属性是有限的，所以数据标准化的对象是有限的、可管理的。以监测信息模块为例，其包括了心率信息、血压信息、定位信息、计步信息、久坐信息和睡眠信息，可根据业务需要进行增加或者删减类别。类的层次取决于对象类的的相似或差异性，可以将一组具有共同属性对象归纳到一起，这样就可以防止类的无限实例化导致的数据项目的无限增加，有利于数据元标准的管理。

（3）数据模型框架下建立的数据标准秩序井然，结构关系清晰。根据类和属性具有的层级关系和隶属关系，分别在不同层面定义类的属性，并赋予属性数据类型，可以更好地定位数据元，且可以避免重复定义包含相同概念的数据元。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

标准编写过程中无重大意见分歧。

七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况

本标准未采用国际标准和国外先进标准。

八、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由

建议本标准作为推荐性标准发布实施。

九、强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案

无

十、实施标准的措施(政策措施/宣贯培训/试点示范/配套资金等)

本标准通过数据元对运动负荷的假设和约束进行全面描述，促进中小学生运动负荷数据的信息无缝共享和交流，应对学校体育教育相关数据监测组织和机构进行统一要求，建议通过统一政策措施来进行标准规范的要求。

十一、其他应说明的事项

无