

XIN SHI JI

XUE XIAO TI YU

GAIGE TAN SUO

新世纪学校体育改革探索

2005

第九届全国中学生运动会科学论文报告会
暨第三届中国学校体育科学大会论文选集

教育部体育卫生与艺术教育司 编
中国学校体育研究会

人民教育出版社

新世纪学校体育改革探索 2005

第九届全国中学生运动会科学论文报告会
暨第三届中国学校体育科学大会论文选集

教育部体育卫生与艺术教育司 编
中国学校体育研究会

人民教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新世纪学校体育改革探索2005:第九届全国中学生运动会科学论文报告会暨第三届中国学校体育科学大会论文选集/教育部体育卫生与艺术教育司 中国学校体育研究会编. —北京: 人民教育出版社, 2005
ISBN 7-107-18852-6

I. 新…

II. ①教…②中…

III. 学校体育—教学改革—中国—文集

IV. G807.01—53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 082657 号

人民教育出版社 出版发行

(北京沙滩后街 55 号 邮编: 100009)

网址: <http://www.pep.com.cn>

北京四季青印刷厂印装 全国新华书店经销

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

开本: 889 毫米×1 194 毫米 1/16 印张: 21.25

字数: 878 千字 印数: 0 001~1 100 册

定价: 38.60 元

目 录

大会发言 (全文篇)

• 关于塑胶跑道中是否存在有害物质的调查分析研究报告/甘北林	3
• 青春发育突增期不同发育类型学生体质状况及健康促进模式/张瑛秋 甄志平	6
• 陈经纶中学高中《体育与健康》课程改革的实验研究/闫桂花 张德庆 宋广东	11
• 深化体育课程教学改革 构建学生新的学习方式的实验研究报告/董金昆 周绍良 王杰士	15
• 高中体育“大课、选项、分层”教学实验研究/张金生 刘剑 李万刚 张志兴	19
• 山西省农村小学体育师资现状调查与对策研究/苏转平	23
• 以人为本,构建农村特色大课间体育活动研究/陈卫卫	28
• 学校体育与社区体育融合互动的实践与研究/赵双成 温顺浩 林陶	32
• 东方绿舟拓展项目对上海市中学生群体与个体效益的研究/扈军 王红英	38
• 中小学体育学习评价改革的研究/汪晓赞 季浏 邓勇建 江晓斌	42
• 祖国大陆、中国台湾、香港特别行政区中小学《体育与健康》课程内容的 比较研究/俞福丽 潘绍伟	45
• 中学田径类教学内容改革与开发策略/曹波 周兵	50
• 江苏省教体结合培养体育后备人才现状与对策研究/孙曙平 杜伟	59
• 蔡元培体育观的现代解析/陈哲	63
• 关于体育与健康学科校本教材的建设与实践研究/蒋伟金	66
• 篮球运动中虚拟现实技术的应用/冯利正 蒋贤俊	69
• 高中学生体质的地域性差异及其因素的研究/胡益政	72
• 安徽省高中学生健商现状与发展的研究/魏文生 周云	76
• 竞争性体育活动对中小学生体育运动动机的影响/徐毅华	84
• 对构建“中小学《体育(体育与健康)课程标准》教学指导”的研究/郭蔚蔚 毛振明 林克明 丁玮 金永明	88
• “体育、艺术2+1项目”实验背景下足球教学内容体系的构建/王崇喜 刘卫峰 吴健	92
• 大班额体育教学的现状、问题及对策/赵超君 刘俊凯 吴健 翟向阳	96
• 武汉市中学生体育权利现状分析与对策研究/钟小燕 石岩	99
• 现有体育课程资源开发的调查分析/杨顺生	103
• 新课标下学校体育法规研究的热点与问题/肖海婷 李艳翎	107
• 广东省少数民族地区学校体育现状与发展对策研究/王桂忠	110



- 关于水平四体育课堂教学模式改革的实验研究
——大、小单元相结合教学模式结题报告/邓蔚林 114
- 关于普通高中实施学校体育俱乐部的实践与研究/邓映民 118
- 对广东省中学生体育学源性不良心理的调查及其对策研究/邝远 122
- 《落实学生每天一小时体育锻炼,实施间操课及“2+1”项目的研究与
实验》研究报告/李天星 姚旗 杨直 易波 刘巧玲 126
- 云南西北部地区中学开展少数民族传统体育现状分析与研究/李诚 131
- 西藏体育教学引用西藏民族传统体育的研究/雷巍 134
- 坚持“以人为本、健康第一”的教育理念 探索学校体育课程的整体改革/张晓娟
严公建 诸杰 137
- 甘肃省康乐县小学体育课程资源开发与利用的现状、问题及对策/展水泓 143
- 中学生参加课外体育活动现状的调查与研究/李生良 146
- 新疆伊犁州中小学足球运动开展现状及发展对策的研究/亚夏尔·阿布里米提
朱政辉 肖开提 阿不都克热木 150
- 追访教师对领会教学法的认识——篮球课/廖玉光 154
- 回归前澳门学校体育发展历程研究/张志辉 158

墙报交流 (摘要篇)

- 远郊区初级中学开展系列课余体育竞赛的可行性实验研究/崔小燕 关庆卫 袁立新 163
- 青少年跳高运动员选材分析/张峻楠 胡恒 163
- 对我校高中学生每天一小时体育锻炼模式的实验研究/孙泽民 臧富仁 郑宏 杨成 杨海燕 164
- 浅谈“变异构成”在竞技健美操编排中的应用/张兵 赵海波 164
- 中小學生“每天锻炼一小时”状况不容乐观/唐东辉 李永亮 潘建芬 165
- 中学体育教师对《体育与健康》课程认识的研究/李健 宋忠志 唐玉荣 宋广东 闫桂花 165
- 实施大课间活动对学生身心发育实效性的实验研究/房铁生 166
- 突出学科特点,注重体育教师专业发展——中小学体育教师继续教育的课程设计与
实践研究/胡凌燕 167
- 实施《体育与健康》新教材与学生体质健康状况的研究/韩兵
安玉斌 林德森 唐玉荣 高佩元 167
- 新课程背景下体育课堂教学改革发展趋向探讨——我区与全国小学体育优质课比较分析/刘红梅
吴军潮 胡永恒 施宝萍 白雪生 168
- 小学体育课评价手册评价内容与方法的改革实验与研究/吴恭平
郝龙 林国生 张金鹏 黎振刚 169
- 改进农村中学体育课考核评价方法的实验研究——改进身体素质和运动能力的考核评价方法/王桂荣
许晋军 张玉田 张德祥 169
- 关于高中体育课“选择教学”的探索/张玉龙 170



· 少数民族体育项目进入体育课堂的实验研究/马颖涛	170
· 体育课程评价的解决对策——以教学设想为中心的课程评价模式/贾齐 谢昆	171
· 北京市 2003 年九年义务教育阶段体育学科教学质量监控与评价研究的分析报告/田晶 马凌 樊伟 马龙 张建中	172
· 形体教学对高中女生身体自我概念发展的干预研究/杜晓红 陈永发 李海燕	172
· 高中体育教学中培养学生合作意识的实验与研究/闫献征	173
· 体育与健康运动处方对中学生体质综合干预的实验研究/甄志平 张瑛秋	174
· 北京聋生身体素质发展期的追踪调查/王连仲	174
· 构建学生新的体育学习方式及其变式的理论研究与实践/周绍良 陈立华 刘春友	175
· 高中体育大课堂学习模式构建与应用研究/张金生	175
· “多板块”学校体育节的策划与实践/张金生 刘强铭 董素艳	176
· 对农村高三学生体育锻炼时间与文化成绩的研究/刘德云 孔令斌	176
· 积极进行课改调研 将体育课改引向深入——天津市津南区小学体育课改调研报告/焦连营 张建国	177
· 优化体育教学过程, 构建学生自主、合作、探究学习方式的研究/周福蓉 王杰士	177
· 全面评价每一位学生——关于中学体育课程学习评价的实验研究/常金宝	178
· 浅谈高中体育教学采用选项教学模式的理论与研究/任跃文 王秀铃	179
· 在经单肩后滚翻的教学中运用程序——自主学习方式的实验研究/赵毅清	179
· 诱思探究法在足球教学中运用的研究/高秀军	180
· 关于落实新课标“安全地进行体育活动”学习目标的对策研究/岳建强	181
· 在体育课程中培养学生自主健体能力的实验研究/苏宝明 韩勇 孙金贵 关树林	181
· 对我校小学生课外体育活动情况的调查分析与对策/王延祥 吴建军 于源 满姝哲	182
· 中小学生体能下降的原因调查、分析及对策研究/苏宝明 关树林 原洁 张明霞	182
· 影响中小学生体质健康教育因素及对策的研究/刘国龙 关树林 孙士华 胡学钰 张明霞	183
· 论新体育课程中的师生关系/云树立 康培	183
· “分专项、分阶段、分层次”创建具有特色的学校体育教学模式/樊江波	184
· 山西省特殊教育学校体育教师现状调查与研究/赵国武	185
· 对欠发达地区推行《体育与健康》课程的实证研究与对策分析/刘震军	185
· 体育教学中如何培养中学生的健身意识和自我锻炼能力/刘小云 王恒	186
· 成就目标对初中学生体育学习行为的影响因素研究/王恒 邓建成	186
· 山西省中小学体育教师工作满意度的调查研究/李军兰 潘玉龙	187
· 太原市城乡中小学生体质现状的比较研究/李英民 边金环	187
· 小学学校运动会创建模式的探析/李红利	188
· “两主两全”体育活动的研究与实践/魏瑞	188
· 20 个少数民族的学生体质综合指标水平的判别与比较/乌云格日勒 特木其勒图 金寅淳	188
· 在高中女生体育教学中开展健美操的初探/毕淑珍 符宁	189
· 耐久跑自主学习课题的阶段研究报告/丁德远	189
· 体育教学中学生学习方法的掌握实验研究——自主、探究、合作的学习方法掌握/付珍俐	190



• 对小学体育教学中体验学习的初步探索/李永升	190
• 小学形体、感觉统合训练课校本课程实验研究/张欣	191
• 教会合作：让学生成为体育课堂学习的主体/王敏	191
• 鞍山市学生十五年体质健康状况调查分析/刘涛 杨杰	192
• 中国基础教育体育课程改革对高等院校体育教育专业改革的启示/侯书健	193
• 试论在青少年群体中普及太极拳运动的可行性/孙成岩	193
• 合作学习教学模式在中学体育教学中的应用研究/孙喜贵 孙凤龙	194
• 焦虑情绪控制对桦甸市高中生跳高成绩影响的研究/兰秀峰 王继福 孙玉博 刘健飞 李巍 ...	194
• 论我国体育与健康课实施素质教育新思路/刘强 王强	195
• 在中小學生中传播奥林匹克思想的研究/张芝永	195
• 学校体育在实施素质教育过程中隐性课程的研究/李海峰 刘忠武	195
• 拓展学校体育空间，促进和谐社会发展/刘桂海 马妍 李小英 陈国伟	196
• 健美操教学干预中学生自尊的实效研究/苏坚贞 季浏 李世昌 徐波 毛坚刚	196
• 中学运动队建设现状与发展对策研究/裘秀玲 区桦	197
• 上海市中小学体育场地设施现状分析与对策研究/徐燕平 冯敏 许金康	197
• 上海市中小学体育师资现状分析及发展对策研究/徐燕平 任书堂	198
• 小学体育实验教师用书的可行性研究/朱德明 王刚 王立新 吴剑萍 阮昌荣	199
• 学校构建体育过程性评价的实验研究/孙熊	200
• 小学低年级体育教学中评价模式的研究/盛朝晖	200
• “主项选修，配项必修”的实验研究/任秀英	201
• 上海市中学《体育与健身》与《体育与保健》课程标准的比较研究/蔡长秀 施履冰	201
• 上海市高中体育与健身教学中情意表现评价方法探讨/谢蔚	202
• “多媒体辅助教学”在中学篮球教学中的应用研究/杨清风	203
• 奥运会在学校体育中爱国主义教育价值的实证研究/陆遵义	203
• 初中学生耐力跑运动自我效能归因特点的调查研究/杨阳	204
• 一次大运动量训练对少年自行车运动员部分血液指标的影响/魏勇 陈佩杰 朱海燕 田露	204
• 篮、足球选修课对中学男生身体自尊影响的实验研究/吴红权 吴家舵	206
• 性别与知识基础对体育情境兴趣体验水平的差异性影响与分析/葛耀君 陆遵义	206
• 不同项目少年运动员肺功能的比较研究/魏勇 陈佩杰 朱海燕 田露	207
• 苏北地区中小学生奥运文化教育的现状与对策/张兵 蒋荣	207
• 中小學生体育生活调查研究/黄建强 张延峰	207
• 张家港市职校学生课外体育锻炼的现状与对策研究/陈玉斌	208
• 苏北三县一区“体育与健康课程”实施现状的调查报告/孟文砚	208
• 从法律视角探析中小学体育伤害事故处理和预防/陈平	209
• 论“亚专项体育”的理论构建及其应用价值/李沛立	209
• 流动人口子女体育学习动态过程的研究/郜立青	209
• 中学体育与健康课程内容（标准）实施现状的调查研究/陈华卫 潘绍伟	210



· 高中《体育与健康》新课程教学组织形式的案例研究/王渺一 叶文英 顾顺达	210
· 对中学体育教学中学生参与层次的探索与思考/秦洪敏 陈军华	210
· 小学生体育学习评价方法研究/徐松红	211
· 小学体育新课标目标统领下单元教学计划的设计与效果的研究/蒋晓来	211
· 新课程标准下学生体能成绩评定的实验研究/陈东志	211
· 中学体育与健康教育教学中开展研究性学习的基本策略/甘亦农	212
· 互动式变形三棱锥头手倒立教学法的实验研究/陈圆 吴庆勇	212
· 《体育与健康课程标准》在苏北地区适应性研究/傅建霞	212
· 新课程背景下体育教学模式运用单一化误区的分析研究/杨浩	213
· 对初中体育与健康课考核评价的研究/王建恒	213
· 苏南发达地区农村初中体育课“一主自选、多班合作”教学模式研究/俞建华	213
· 现代信息技术在中小学体育与健康教育中的运用实验研究/曹军 张延峰	214
· 选项教学的实践与研究/张华清 徐大丛	214
· 对江苏省部分中学实施新课标后体育教学现状的调查/陆玉林 叶瑛 吴晓红 姚斌伟 江苏漪	215
· 第二届中国学校体育科学大会成果的调查研究与动态分析/张春宝	215
· 农村高中开展选项体育课的可行性研究/陈敏 李在森 李在松 张守敏 罗少兵	216
· 农村初中采取“三分”教学法的实验研究/赵明东 王春华	216
· 南京市部分中学生膳食习惯与运动营养状况调查/戴剑松 张蕴琨	217
· 两种运动会对学生焦虑水平和心境的影响/杨新雷	217
· 建立“健康成长记录袋”对推行《学生体质健康标准》测试工作的实验研究/孙刚 孙晓青 孔庆祥 赵跃	218
· 江苏省中小学《学生体质健康标准》实施问题与对策/陈东良	219
· 新《标准》实施下的高中学生体质健康现状与改进对策/陈业辉	219
· 学校意外伤害事故的防范和安全教育体系的构建与实施/白莉 曹士云	220
· 畲族传统体育资源开发与利用的研究/任荣 柳跃林	220
· 普通高中女生体育课实施“互动——发生式”教学模式的实践研究/孙燕新	221
· 新课标下小学生体育学习发展性评价的研究/华洪根	221
· 关于“基础+选修”高中体育课堂教学改革的实践与研究/王虹霞 阮江	222
· “探究”模式在中学体育教学中运用的研究/王勇	222
· 把握《体育课程标准》实施单元整体教学模式/李明	223
· 成立学生体育俱乐部开展课外体育活动的研究/陈远洋 刘泉国	224
· 关于体育教学伤害事故预防策略的研究/於露亮	224
· 体育锻炼保视力 乒乓运动数第一——采用乒乓运动防治小学生近视的实践与研究/金龙	225
· 课外体育活动的组织与科学管理研究/陆继来	225
· 正确理解《体育与健康课程标准》正视传统体育教学的精髓/姚春生	226
· 超体重儿童非健康行为的现状及对策研究/江玲 张进成 杜家秀 唐永龙 陈松	226
· 学生体育学习评价课题实验阶段性报告/张培基 陈加志 林俊堂 陈玉慈	227



• 《体育与健康课程标准》对初中学生体质效应的研究/陈文斌	227
• 新课程标准下小学生体育探究性学习的尝试/李玉英	228
• 《体育与健康》课程学习评价体系的建构/许月云 许红峰 郑钦漂 林芹芳	229
• 初中一年级体育课运用游戏教学的研究/范贤燕	230
• 中学生体育学习适应性状况的研究/杨涛 方建新	230
• 对当前我市中学体育现状的调查及建议/程向东 王晖 严娟	230
• 论健美操教学在素质教育中的作用/黄教珍 周燕	231
• 中国健美操高水平学生运动员规定套路难度动作初探/于亚南 崔云霞 李廷	231
• 山东省中学田径课余训练现状调查与分析/叶文娟	231
• 学校教育体系中构建体育权制度的法理思考/廉德泰	232
• 青岛市中学生课外体育活动现状调查与分析/王洪 陈平	233
• 高中体育教学中实施研究性学习的实验研究/褚庆伟 宗雪丽 王峰	233
• 体育校本课程开发的实践与探讨/张凯 邱莅	234
• 体育教学中学生学习行为调查与研究/赵军 赵竞	235
• 新课程标准下中学体育课程学习综合评价方法初探/卢火	236
• 对中学体育与健康课实行选项教学的探讨/曹学晶	236
• 健身处方锻炼对中小学生攻击性行为影响的研究/吕晓昌 季浏 魏平	237
• 对我国青少年武术散打运动员赛前多维焦虑的研究/张峰	237
• 河南省中小学田径体育传统项目学校现状调查与对策研究/吴国喜 贾楠 姬雁彤 张涛 孙小平	238
• 河南省中学生“晨光”体育活动现状调查与对策研究/宋金美 张凡涛 王健	239
• 探索体育课程校本化之路/陈迹 赵超君 罗惠珍 周自由	239
• 学校运动会改革实验研究/王荣福	240
• 2004—2005 年度河南省城市中学生闲暇体育活动的调查研究/庞林青 马志强 郭蔚蔚	241
• 浅析体育与健康课程资源的开发和有效利用/丁一灵	241
• 体育活动课中培养高中学生实践能力的研究/陈志峰 陈晓文 张克 苏晓鸿 孟凡耀	242
• 制约农村学校体育（与健康）课程实施的分析研究/金永明	243
• 足球准确射门训练器的设计和应用研究/芦留记 芦勇 陈雯靓 郭蔚蔚	243
• 河南省城市中学体育器材设施现状与分析/朱庆福	244
• 对我省 181 节体育（与健康）录像课的分析研究/刘俊凯 赵超君	244
• 我国中小学体育校本课程开发与研究/董翠香 周登嵩	245
• 参与度在中学体育教学中的分析研究/许建国 高彩琴 何维民 申林 刘燕峰	245
• 河南省体育新课程标准实验区体操教学现状调研/蔺新茂 王崇喜 李林峰	246
• 河南省初中体育教师在课程改革中存在的问题与思考/殷红	246
• 对豫南农村贫困地区实施《体育与健康课程标准》现状与对策研究/王小美	247
• 体育训练中应用信息技术确定负荷处方及成绩预测的研究/张海东 马健 薛淑娅 张金良 王秋霞	247
• 开发跳绳教材资源 丰富体育教学内容/刘卫峰	248



· 农村 7~9 年级体育与健康课评价的探讨/李长戌 甄庆玲 甄剑飞 杨晓光 王新建	249
· 高中体育与健康选项调节教学模式实验研究/吕兴琦 于志浩 杨彦斌 陈爱华 马德顺	249
· 高中生心理健康与体育活动关系调查研究/宋晓峰	250
· 郑州市中学生心理健康状况与体育参与的调查研究/刘洋	250
· 郑州市中学生体育行为调研/吕兴琦 庞冬青 金永明 贾楠 杨彦斌	251
· 尝试“拓展”教学 提高学生心理素质/邓广顺 高彩琴 胡和平 张银婷 薛曼	251
· 学校体育对改善中学生心理状况的相关性分析与对策研究/高成 王楠 张涛	252
· 中学生篮球运动员心理控制点类型的研究/杨春伟 郭春阳 张玉超	253
· 1985 年—2004 年郑州市中小学生体质健康状况的比较研究/王克杰 荆改强 仝永东 李永健 ..	253
· 中小学体育伤害事故的法律思考/张振东 牛岭 陈永亮 翟向阳 黄迎兵	254
· 荆州市体育课程资源开发与利用的研究/袁秋晴	254
· 以“大课间”活动为契机 深化学校体育改革——落实一小时阳光活动工程，提高学生综合素质/ 汪光明	255
· 对中小学体育教学评价的实践研究/严胜华 吕卫东 徐诗鹏 李汉群	255
· 课改中的中小学体育教师与教学研究/李开唐	255
· 试论湖北省体育教师继续教育模式的反思与重构/江华 喻勇方 邓少勇 王振翌	256
· 武汉市中小学学生体质健康现状与对策分析/谢世腰 万琼 丁萍 曹文伟 郑卫国	257
· 运用“协同教学”培养体育生的实验研究/刘平贵 辜美华 潘立 沙路 周伟	257
· 正确解读《体育与健康课程标准》——兼谈在实施体育课程改革中存在的误区/侯广斌	257
· “健康第一”理念下体育与健康课程资源开发的新视野/范才清 黄超文 李艳翎	258
· 新课程改革中体育教师亟待明确的几个问题/李雄	258
· 新课程背景下示范性高中“三修”体育教学模式的实验研究/张正中	258
· 湖南省城、乡中学《体育与健康》新课标教学效果的调查与分析/何录兰 李勤 李群英	259
· 健美操教学对中学生健康素质影响的实验研究/谭伟 周建社	259
· 外部环境对新《课程》条件下中小学体育课程改革的影响/李永虹 杨卫国	259
· 提高初中学生运动参与程度的途径与方法/彭小年 周国强 彭伟 胡君武 陈洪	259
· 湖南省中学体育（与健康）课程的学习评价研究/凌齐鸣 谭平 陈建军 王姿 朱湘宾	260
· 小学体育课心理健康教育创新的研究/彭云飞 杨生荣 王敏 朱春花 杨华	260
· 湖南益阳赫山区乡土传统体育游戏承袭情况调查分析/毛小平	261
· 深圳高中课程改革学生家长调查报告/刘晋 王素珍	261
· 体育与健康课程培养学生社会适应能力初探/辛利 庄弼 饶纪乐 刘伟 钟卫东	262
· 高中《体育与健康课程教学管理系统》研制与应用实验研究/王世勋 张梦夫 朱强 崔卓戈	262
· 高中毕业前社会适应能力的教育与引导——高三学生社会适应能力状况调查分析/曹杰 李文惠 钟伟猛 周毅 邝汉泉	263
· 合作学习在体育与健康课程教学中应用的实验研究/高仲明 邓若锋 侯文忠 张仲华 刘海强	263
· 游泳模块班分层教学模式的尝试与反思/陈炽坚 霍锐声 叶建光 戴梁能	264



· 初中全面发展身体与发展专长相结合教学模式实验研究/黄健	264
· 校本课程“军体课”的实验效果研究/庄鸣	265
· 健体炼德 育美调智 发展潜能——新体育课标下“大课间文体活动”的探讨/钟卫东 梁韶军 何清莲	266
· 网络环境下进行学生体育评价的自评和互评的方案/单胜帆 陈月英	266
· 山区学校实施体育新课程标准的困扰及对策/叶桂汉	267
· 《体育与健康课程标准》实验情况调查/王宝珠	267
· 初中生体育兴趣的调查研究/何鸿涛 谭华 庄弼 肖建忠	268
· 实施《学生体质健康标准》开展学生健康促进的初步研究/叶美伶 高仲明 邱裕良	268
· 小城镇学校体育俱乐部模式实验研究/万浩	269
· 小学体育校本课程开发的初步实验与研究/杨运娇 朱越强	269
· 台山市普通高中体育选修制教学的现状与发展对策研究/高雄毅 方国维	270
· 中小学体育(健身类)器材、设施规格标准的体育学研究/庄弼 廖爱萍 高仲明 何鸿涛 凌镇球	271
· 不同场地上 20 米往返跑测试评价心肺机能的可靠性研究/王翔 陈浩庆 潘哲浩 陈嵘 王健	271
· 体育教学质量评价的主要成分分析方法/李建军 郭际	272
· 近十年我国学生体质状况调查研究/谢如君	272
· 广州市中学生参加眼保健操现状与近视状况的调查研究/吴家琳 刘学谦	273
· 广西少数民族乡村学校体育与民俗体育相结合的理论构想/姜钊	273
· 警惕课改误区,提高学生体质——系统干预势在必行/柯梓忠 陈贵 陈承辉	274
· 对南宁市初中生体育课现状的调查与研究/谢甲清	274
· 南宁市城区中学生亚健康现状研究及干预/李荣源 刘彩红 罗兴华	275
· 黎族乡村中学生体育生活态度的调查与分析/蔡于跃 杜震 陈凡 王超	275
· 构建农村特色体育活动多元化模式的研究/陈彬 秦开文	276
· 素质教育与学校体育“2121”模式的实验研究/刘祥勇 潘毅 卢建华 罗彩林 陈世育	276
· 实施“学校、家庭、社会”一体化,促进学生综合素质提高的实践与探索/王大明 宗文莉 黄自吉 袁洪梅 吴永华	276
· 关于中小学体育课程内容资源开发和利用的研究/李书莲 唐嘉滨 仇凯 何淑云	277
· 中小学体育课程改革实践的反思/赵丽萍	277
· 西部农村普通高中体育选项教学研究/王涵贵 江显明 张刚 张福玖 孙明权	278
· 对当前体育教学中几个问题的思考与探索/李长亮	279
· 体育与健康教育中小组合作学习存在的问题及解决策略/李春汇	279
· 如何培养学生锻炼与学习的主动性/左汝森	280
· 试谈在实施体育与健康课程改革中不容忽视的问题——关注学生体质发展/杨启萍	280
· 体育教学中探究学习的实验研究/刘辉 李红竹	280
· 初中藏族学生体育活动的现状及对策/杨建鹏	281
· 落实学生每天一小时体育锻炼模式的研究/赵芳 岳强华 赵小科	281



• 大班额条件下体育教学实验的研究/甘渭平 张刚毅 任丽	282
• 浅谈我国大、中、小学体育教材衔接问题/王卓梅	282
• 小学体育课程校本教材开发/郭义海 姚文辉 顾烨炜 郝颖	282
• 体育课实施素质教育应处理好的几个关系/刘文艺 刘文杰	283
• 在体育教学中如何把握学生的竞争心理/李波	283
• 浅析学校体育课中伤害事故及其责任认定/肖经云	283
• 甘肃省青年体育教师综合素质的调查研究/王建民 谢芳	284
• 西北边远贫困民族聚居区学校体育发展与对策研究/袁音 王安平	285
• 嘉峪关市中学生身体健康状况调查/王丽萍 刘正斌	285
• 城市中学生健康生活方式状况及其干预对策研究 /孟峰年 吕东煜 秦斌 王文平	286
• 青海农村中小学体育师资队伍现状分析与发展对策/方协邦 史儒林 李强	287
• 青南少数民族地区中小学体育现状分析/韩红英 王志军	287
• 万事德为首/俞燕玲	288
• 如何提高体育课教学的实效性/马占兵 杨志发	289
• 小学体育教学中实施心理健康教育的研究/杨超 郭成	289
• 在学校体育教学中实施素质教育/王平	290
• 在初中体育教学中促进学生心理健康的探讨/马忠	290
• 培养终身体育意识的方法与途径的实践与研究/刘宁军 李正玉	291
• 浅谈体育教学中如何培养学生非智力因素/赵春梅 杨小东	291
• 对体育教学评价激励手段的研究/马儒佳	292
• 乌鲁木齐市中小学体育场地向社会开放的调查与研究/翟伟	293
• 浅析中小学人身伤害事故的预防与处理/邢矢	293
• 新疆少数民族地区学校体育的现状分析/王国元 任奇红 马嵘 马慧敏	294
• 新疆昌吉州一中学生自我概念发展特点和学校体育教育对其发展的影响研究/王文敏 顾宏新 赵新红 刘晓萌	295
• 试析少数民族传统体育项目与学校体育的融合/姜建忠	296
• 香港学界体育运动发展现况及展望/李启茂	297
• 香港中学生对体育锻炼参与兴趣及动机的研究/李亚楠 廖玉光	298
• 伤残学童参与体育活动的前瞻/伍泽连	298
• 回归后澳门地区中学体育教学管理的状况研究/林冠成	299
• 澳门小班化教学效果初探/林金塔 黄家豪	299
• 体育运动对澳门青少年 EQ 水平的影响/邓丽湘	300
• 现代奥林匹克运动与学校体育/何兴中	300
• 在学校体育中进行多元智能教育渗透的对策/李伟权	300
• 体育课中渗进德育教育的探究/邱钧源	301
• 学校体育课教学改革的实验研究/许焯胜	301
• 农村中学体育活动课模式的实践与研究/高国忠 沈斌 陆华杰	301
• 关于中学开展大课间体育活动的实践研究/刘志国	301



• 小学“走和跑”教材对学生“乐群合作”精神培养的研究/徐晓凤	301
• 体育运动会与课堂教学内容整合的实践对策/刘娜 卢杨 吴华平 程伟	301
• 体育中考现状分析与探讨/王仕德	301
• 加强每天一小时体育锻炼 全面提高学生体能 整体推进素质教育/吴世群 杨晓萍 丑鲁明 王军胜	301
• 新世纪上海市青少年体育发展战略研究/沈建华	301
• 腰鼓在学校体育中应用的研究/尹慧红 程凤	301
• 农村初中学生体育学习现状调查与研究/韦建萍	301
• 中学选修课增开定向运动可行性探讨/李汝谦	301
• 因地制宜,以择项考核机制带动选项教学的尝试与探讨/保艳琼	301
• 附录:书面交流录取名单	302
中国学校体育网——关注学生健康成长	317



大会发言

全文篇

· 第九届全国中学生运动会科学论文报告会暨第三届中国学校体育科学大会论文选集 ·

关于塑胶跑道中是否存在有害物质的 调查分析研究报告

□ 甘北林

(作者单位:北京市教委体育美育处)

一、问题的提出

将广大学校黄土裸露的运动场地用塑胶跑道覆盖起来,是在我国很多城市正在实施中的一项扬尘整治环保措施。然而2003年有一篇文章称:“塑胶体育场地中含有TDI这种有毒物质”。一时间在国内各种媒体上炒得沸沸扬扬,甚至影响了许多操场改造工程的设立和进度。

二、组织检测和调研

2003年底,北京市教委、市发展改革委、市体育局、市环保局、市劳动局、市科委等政府有关部门组织了体育、教育、环保、材料、化学和分析检测等各方面专家,专门立项组织开展有关检测和调研工作,请北京市理化分析测试中心进行测试分析,重点对十几家塑胶跑道生产企业生产的成品及使用的原材料进行了多项指标的检测工作,对部分已经铺设完成的聚氨酯塑胶场地在交付使用后是否含有残留的TDI、对一些塑胶场地施工和使用过程中的气味进行测试、以及对塑胶跑道中是否含有其他有害物质都进行了严格的检测。同时还组织了建设工程、体育场馆、劳保和大中小学校的体育教师(操场的使用者)等各方面专家进行调研,最后共同得出了“塑胶跑道基本无害”的结论。

三、塑胶跑道的发展历史

美国从1961年首次铺设200米的赛马聚氨酯塑胶跑道,1963年开始铺设体育田径运动跑道,1968年在墨西哥召开的19届奥林匹克运动会采用聚氨酯塑胶跑道,从此国际奥委会和相关运动专业委员会都正式把塑胶跑道定为国际体育比赛必备的设施。我国1979年9月在北京工人体育场首次采用聚氨酯塑胶跑道。目前全国塑胶跑道的原料生产厂家已有30多家,2002年全国产量不足4万吨,而全国年消耗量约22万吨,绝大部分靠进口。估计到2008年我国的原料产量将达到十万吨。

塑胶跑道铺设后产生了以下几方面的效果:富有轻微弹性的胶面,使学生或运动员在进行运动时能够最大限度发挥自己的体能,提高了运动成绩;同时杜绝了在剧烈运动中容易产生的磕碰、摔伤等伤害事故;对于减少运动过程中的可吸入颗粒物,改善运动环境更有积极意义;学校

田径场的巨大变化对校园环境也起极大的美化、净化作用,成为了各个学校校园一道靓丽的风景线。

四、塑胶跑道的生产及其主要成分

目前,国际上的体育运动场地铺装材料可分为天然高分子材料和合成高分子材料两大类,天然高分子材料为天然橡胶,合成高分子材料主要是聚氨酯材料、聚乙烯和聚丙烯材料,而聚乙烯和聚丙烯材料主要是用于做人造草坪。天然橡胶跑道和人造草坪的铺设采用在工厂内预制成卷材,然后用聚氨酯粘合剂粘贴在沥青或水泥地面上。而我们此次论证的主要是属于合成高分子材料的聚氨酯塑胶跑道的有关问题。聚氨酯塑胶跑道是在生产车间预先合成双组分液体,到现场施工混合后向水泥一样摊铺在沥青或水泥地面上进行铺设。

塑胶跑道的主要成份是聚氨酯弹性体,其基本原料可分为聚醚多元醇等无毒原料、催化剂和多异氰酸酯(主要为TDI)。目前工艺一般为双组分工艺。即在原料厂由过量的多异氰酸酯和聚醚多元醇反应制得含异氰酸酯端基的预聚物(甲组分)和以聚醚多元醇、无机填料、颜料、增塑剂、抗氧化剂和紫外线吸收剂等混配的乙组分。施工队在施工现场从原料厂家购得的甲、乙组分大桶料在现场混合设备中混合后,再加入一种催化剂,利用机械或手工施工铺设,铺设好的跑道几个小时后表面即可固化,3~7天完全固化。一般10天后交付使用。

以上乙组分中的聚醚多元醇、无机填料、颜料、增塑剂、抗氧化剂和紫外线吸收剂是在各种塑料中广泛使用的安全性原材料,其中大部分还可用于食品行业的包装材料。

五、关于聚氨酯塑胶跑道中TDI的毒性问题

根据北京市理化分析测试中心检测四室的检验分析报告,TDI是化学物质甲苯二异氰酸酯(TOLUENE DIISOCYANATE,有2,4-和2,6-异构体)的英文缩写,是新型高分子材料聚氨酯工业的一种主要原料。其主要用于制造聚氨酯软质泡沫(用于沙发、床垫、汽车坐垫、服装衬垫等)、聚氨酯铺装材料(主要为塑胶跑道)、防水材料、涂料、胶粘剂、弹性体等。

TDI是无色或淡黄色的液体,沸点251℃,蒸汽压0.00399 Kpa(25℃),嗅阈0.36 mg/m³。游离(即单体)



的 TDI 确实是有很大毒性的化学物质,吸入超过一定浓度的 TDI 蒸汽则会引起呼吸道过敏和损害症状,如咳嗽、胸闷、甚至哮喘。世界各国对 TDI 生产现场、车间散发到空气中的 TDI 浓度都有严格的限定标准。我国从 1996 年起也颁布了国家标准(即 GB16193—1996)。该标准规定工人操作时车间空气中 TDI 浓度不得超过 $0.2 \text{ mg}/\text{M}^3$ 。

TDI 虽然有很大毒性,但因其分子结构中所含的异氰酸酯基团(NCO 基团)是极为活泼的反应性基团,极易和包括空气中水蒸汽在内的含活泼氢化合物反应,很快转化为无毒物质。在空气中即使仅和羟基自由基作用,其半衰期也只有几个小时到 1 天(AMERICAN POLYURETHANE CONFERENCE 2002 SALT LAKE CITY 2002 PP180)。

从聚氨酯塑胶跑道的生产和铺设过程来看,TDI 的危害主要是在 TDI 的生产灌装车间里,即在合成聚氨酯预聚体的生产过程中,只要严格控制机械的密封和通风状况,都可以达到国家标准规定的车间空气中 TDI 限定浓度的要求。2002 年中国聚氨酯工业协会利用国际异氰酸酯协会赠送的 ISOLOGGER 纸带监测仪对国内 TDI 主要生产和 14 家应用厂家进行了生产操作时现场车间空气中 TDI 浓度的测定,除个别一、两家因通风等系统不好超标外,其余均达到国家标准。应当说塑胶跑道的生产在我国已有 20 多年了,从材料到技术已经过关。

而在聚氨酯塑胶跑道施工现场,即使是操作工人也未接触到大量单体 TDI,操作工人使用的甲组分料是在工厂里已将单体 TDI 转换为预聚体,而这种预聚体是不含或含很少量单体 TDI 的聚合物,这种预聚物(甲组分)和乙组分的混合又是在露天环境下,周围空气中 TDI 浓度应该比 TDI 生产灌装车间、软质聚氨酯泡沫生产线要少得多。因此至今尚未报道聚氨酯塑胶跑道在施工时发生工人 TDI 中毒事件。铺装好的聚氨酯塑胶跑道一般 2~3 天,最多 7 天完全固化,在此过程中即使有很少量的 TDI 挥发到空气中也将与空气中的水分完全反应掉。通过对国内一些厂家铺装好的塑胶跑道进行检测,大部分产品不含或含有很少量的单体 TDI,不会引起人体中毒。

过去国际国内都缺乏对聚氨酯塑胶跑道的国家质量检测标准。此次我们参照国际上有关 TDI 材料的检测办法和标准,再参考国家质量监督检验检疫总局 2001 年 12 月 10 日发布的《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》以及国家体育总局 2003 年 9 月发布的《人工材料体育场地使用要求及检验方法第 1 部分:室外合成面层田径场地》(征求意见稿)中对合成跑道施工过程中产生的游离甲苯二异氰酸酯游离指标不超过 0.7% 的规定(日本等国家对于甲组分中单体 TDI 含量要求小于 1%),对塑胶跑道甲组分中单体 TDI 则没有作限量规定。北京市理化分析测试中心得出的结论是:“从实验数据结果表明,没有社会有关媒体报道及有关体育专家提出的‘TDI’材料的存在,该材料仅在塑胶跑道生产中的原材料中部分存在,在现场施工中已经基本完成反应,各成品样块中均未检测出。因此有关跑道中含‘TDI’挥发性化学物质影响人体健康问题的报道是不科学的”。中国田径协会田径场地人

工合成面层检测实验室提供的调查结果,也显示了塑胶跑道安全无毒。1995 年曾经把我国生产的塑胶跑道样品送到国际田联检测机构进行检测,完全符合国际标准,有些指标甚至远远高于国际标准。国家田径协会副秘书长陈雷说:“目前环保部门没有介入塑胶跑道的化学指标检测,聚氨酯塑胶跑道的施工或使用过程中没有发生过伤害事件。”虽然目前国际上一些环保人士对 TDI 在塑胶跑道应用中的毒性问题存在争论,但是还没有任何国家立法限制使用塑胶跑道。不过确有国外的个别社会团体在呼吁减少或不使用含 TDI 的材料,鼓励开发使用更环保的新材料。

六、关于塑胶跑道铺设中的催化剂的有毒物质问题

在铺设塑胶跑道工程中现场混合甲乙组分原料时,需要加入催化剂。催化剂的主要作用是促进 TDI 预聚体甲乙组分充分反应,使得聚氨酯双组分能够在规定的时间内达到规定的强度、弹性和硬度。

我们在塑胶跑道毒性检测的同时也对相关催化剂进行了检测分析,对相关的生产厂家和施工单位的催化剂材料和铺设后的塑胶样品进行了测试分析,检测其中的苯系物、卤代烃、总挥发性有机化合物(TVOC)、TDI、重金属等。

TVOC 是指室温下饱和蒸汽压超过 70.91 Pa 或沸点 $<260^\circ\text{C}$ 的有机物,是石油、化工制药、印刷、建材、喷涂等行业排放的最常见的污染物。TVOC 的主要成分为芳香烃、卤代烃、氧烃、脂肪烃、氮烃等多达 900 种之多,在室内,TVOC 的浓度受到季节变化、通风条件、装修程度、人为活动等方面的影响,冬季室内 TVOC 的浓度高,而在夏季最低。

从我们检测的一些大型企业所生产的聚氨酯塑胶材料(未进行铺装的液体)来看,大多数企业的产品不含苯系物。但是,对有些施工企业铺设的固体塑胶产品检测发现了部分产品含有苯、甲苯等有害气体。经过专家分析,我国有些小型的非专业施工队伍,他们没有生产基地,甚至没有施工资质,为降低成本和便于施工,违规在施工中加入一些稀释剂,于是出现了施工现场气味刺鼻,以致铺设后的场地很长时间仍存在难闻的气味。据说更有甚者,一些小型生产厂家为降低成本,在塑胶中加入国家严格禁止使用的煤焦油,严重影响了产品的化学安全性和力学性能,甚至造成豆腐渣工程。

在对这种催化剂和粘合剂进行测试中,我们重点对五种危害性大的重金属元素(铅、汞、砷、铬、镉)进行了测试,其可溶物对人体是有危害的。从检测结果来看,塑胶跑道中容易出现含铅量高,人造草坪中容易出现含铬量高。通过调查发现,这些问题的产生主要是因为目前国内有些厂家技术水平有限,配方和工艺落后,甚至仍使用含有机汞和有机铅等有毒重金属催化剂。同时也因为市场竞争激烈,有些不规范的施工单位为获取利润而使用假冒伪劣的催化剂以及粘合剂,即用了不合格的材料、配方和工