

艺术体操

训练信息管理系统研究

罗琳 著

YISHU TICA O XUNLIAN XINXI GUANLI XITONG YANJIU



国家一级出版社  中国纺织出版社 全国百佳图书出版单位

艺术体操训练信息管理系统研究

罗琳 著

 中国纺织出版社

内容简介

本书不仅将传统的艺术体操训练指导理论进行了提炼,而且运用运动学的最新理论并结合艺术体操编排的规律和特点,增加了艺术体操训练的基本理论,介绍了艺术体操规则的演进和现代信息技术与艺术体操训练相结合的发展概况,使本书具有较为厚重的理论基础。本书首先介绍了艺术体操训练指标体系的建立和指导模型的构建,并根据艺术体操训练指导模型完成了信息系统的设计和实现。本书及其相配套的系统既可作为各类学校组织艺术体操指导训练的系统工具,也可作为高校艺术体操理论课程或选修课程的教材或教学参考资料,以改革教学内容和教学手段,满足学生拓展知识和提高能力的需要。

图书在版编目(CIP)数据

艺术体操训练信息管理系统研究 / 罗琳著. --北京:
中国纺织出版社, 2019. 10
ISBN 978-7-5180-4162-6

I. ①艺… II. ①罗… III. ①艺术体操—运动训练—
管理信息系统—研究 IV. ①G834.02-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 245181 号

责任编辑: 武洋洋

责任印制: 储志伟

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京市朝阳区百子湾东里 A407 号楼 邮政编码: 100124

销售电话: 010-87155894 传真: 010-87155801

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: faxing@e-textilep.com

官方微博 <http://www.weibo.com/2119887771>

三河市宏盛印务有限公司印刷 各地新华书店经销

2019 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 710×1000 1/16 印张: 10.25

字数: 184 千字 定价: 57.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社图书营销中心调换

前 言

现代信息技术的迅猛发展，推动了包括艺术体操在内的体育项目现代化训练与管理水平的提高。现代信息技术在体育项目训练管理中的应用是多方面的，但最重要、最典型的当属直接服务于体育项目训练的电子信息与管理系统，它被称为“体育训练的神经中枢”。现代信息技术应用于体育项目的训练，使得体育项目训练的组织和管理产生了革命性变革。

艺术体操是一项新兴的女子竞技体育项目，是在韵律、节奏以及自然性动作基础上的一种节奏性很强的体育运动。不仅体现了体育运动的健康美，而且融入了芭蕾舞、民族舞、竞技体操、技巧、武术、杂技、戏剧等技术精髓。在培养学生的力量、灵巧、节奏感等素质的同时，还创造出整套有思想、有表情、有层次、有结构、有难度的立体练习方法，构成艺术体操之美。随着国家体育事业的蓬勃发展和体育教学在高校中的不断推广和完善，艺术体操这一奥运会比赛项目正在逐步成为高校体育教学中的重要内容。其专项技术动作十分符合当代女大学生的生理结构特点，并且能够促进同学们的身心健康发展，因此艺术体操是深受当代大学生喜爱的一项体育活动。

长期以来，高等院校艺术体操的整体训练和统计工作基本上采用传统的人工处理方式，不仅耗费了大量的人力和时间，而且工作效率和准确性也不高。同时，在高校体育专业理论涉及艺术体操训练的教学内容中，也是长期沿用传统的人工方式。在信息技术普及的今天，用现代信息技术改造传统的艺术体操训练体系以及改革艺术体操理论的教学内容和教学手段已是一项十分迫切的任务。

《艺术体操训练信息管理系统研究》是在用现代信息技术改造传统的体操训练组织和管理以及改革艺术体操训练理论的教学内容和教学手段理念推动下的一次尝试，是我们在已经开发的“艺术体操训练指导信息系统”的基础上，专门针对学校开发而成的。与本书配套的软件系统历经数

年开发和研究，已经在华北电力大学艺术体操训练中试用并取得了良好的效果。

本书具有以下特点：

1. 理论性强。本书提炼传统的艺术体操训练和指导理论，将艺术体操训练的规律和特点与国家艺术体操训练大纲相结合，增加了艺术体操训练的指导体系，介绍了艺术体操的演进和现代信息技术与艺术体操训练的发展概况，使本书具有较为厚重的理论基础。

2. 内容新。本书运用医学和生物学的监督和考核体系指导艺术体操训练，从体育运动学和统计学的角度对体育训练指标体系进行了总体阐述，并采用最新的信息技术，结合现实训练活动的需求进行了系统的开发和实践。

3. 实用性强。本书及其配套系统既可以作为各类学校组织艺术体操训练的系统工具，也可以作为高校体育专业艺术体操理论课程或选修课程的教材或教学参考资料，以改革教学内容和教学手段，满足学生拓展知识和提高能力的需要。

本书在设计和编写过程中，参照了艺术体操训练大纲和体育信息管理系统开发等相关书籍，得到了院校领导和同仁的大力支持，在此表示深深的谢意。如有错误不妥之处，敬请使用者提出宝贵意见。

作者

2019年6月

目 录

第一章 艺术体操基本理论	3
第一节 艺术体操的起源与发展	3
第二节 艺术体操的价值	8
第三节 艺术体操的本质特点	11
第四节 现代艺术体操发展理念	13
第五节 我国艺术体操的发展	14
第二章 艺术体操训练的基本理论	21
第一节 运动训练管理理论	21
第二节 艺术体操训练指导理论	22
第三节 艺术体操训练术语	24
第四节 艺术体操训练研究现状	26
第五节 艺术体操训练监督考核	30
第六节 新规则下的艺术体操训练导向	38
第三章 艺术体操训练指导体系	43
第一节 艺术体操训练研究的技术路线	43
第二节 学生身体素质指标体系模型	45
第三节 艺术体操训练指标体系模型	52
第四节 艺术体操训练指导模型	54
第四章 艺术体操之艺术素养训练	63
第一节 艺术素养的概念	63
第二节 气质的概念及类型	64
第三节 艺术体操评分与艺术分值研究	69
第四节 艺术素养培养各阶段的培训内容	70

第五节	艺术体操与音乐素养	72
第六节	艺术体操之艺术素养训练	75
第五章	信息技术在艺术体操训练指导中的应用	85
第一节	体育训练与管理信息技术应用概述	86
第二节	艺术体操训练管理信息技术应用概述	90
第六章	艺术体操训练指导系统	99
第一节	艺术体操训练指导系统概述	99
第二节	艺术体操训练指导系统分析	100
第三节	艺术体操训练指导系统设计	115
第四节	艺术体操训练指导系统实现	136
第五节	艺术体操指导训练系统应用	149
参考文献	157

第一章 艺术体操基本理论

第一章 艺术体操基本理论

第一节 艺术体操的起源与发展

艺术体操是目前受到广泛欢迎的一种体育运动。在预先设定好的较为优美的音乐声中，运动员徒手或持轻器械进行的一种结合一定舞蹈动作的体育运动，被称为艺术体操。艺术体操分大众性质的和竞技比赛性质的，适龄人群跨度较大，从青少年到中老年，都可以参与其中。特别是大众性的艺术体操，具有非常强的娱乐性，可以帮助人们强身健体，因此在人们的日常生活中广受欢迎。

一、艺术体操的起源

（一）古代健身舞

在原始社会，人们日复一日地重复着艰苦的社会劳动。这些实践活动帮助早期的人类不断向着智慧型人类进化。早期原始人的群居生活同样也在帮助原始人类发展，除了个体行为之外，人们也逐渐学会了同伴之间的集体性配合动作，如交换、对抗等。所有这些个人的、集体性的行为模式，都是人类长久发展的原始动力和必不可少的肢体语言。随着社会科学技术的不断发展，人们慢慢发明创造了属于人类的文明与文化，如医学、庆典、体育等。其中，人们通过摸索与实践，发现经过加工美化后人体自身的动作可以转换为优美的肢体语言。当时人们出于对精神文化的需要与追求，逐渐将这种肢体语言训练成更加有节奏和规律的动作，这就是早期的古代健身。与此同时，古代健身还根据不同的需要，逐渐发展出不同的模式，如医疗体操、健身舞蹈、祭典舞、军队舞蹈等。

我国古代历史文献中，如《尚书》《晋书·乐志》《宋史·乐志》等，记载了各种形式的古代健身舞蹈形式，像尧帝时代的“击石拊石，百兽率

舞”；汉朝的“折腰舞”“蹋鞠舞”等；宋朝官方定下的 20 种舞蹈形式等。在宋朝有明文记载的 20 种舞蹈中，有 10 种舞蹈是专门为女孩准备的，所有作为舞伎的人选都要从孩童时就进入宫廷被编队，开始训练。女孩儿们练习的多是些带有辅助工具的柔美形式的舞蹈，像抛球乐舞、拂霓裳队等。古时候的这种以音乐为背景进行的或徒手或手持器具的极具节奏感的动作就是我国健身舞的原型，虽然当时的人们并没有健身这个理念，所谓的舞蹈也只是祭祀或庆典，但不可否认的是，这些灵巧而健美的动作，在带给人以美的同时，也健壮了人们的体魄。古时候的人们就是通过这样的行动来实现健身或娱乐的。

（二）艺术体操的萌芽时期

自然体操的出现，要归功于两位著名的教育家，他们分别是法国的让·雅克·卢梭和瑞士的裴斯泰洛奇，他们由于受到近代教育思想和儿童自然成长理论的影响，早在 18 世纪就已经意识到自然体操的重要性，并付诸于行动主动创编。而率先将自然体操实施到学生的体育课中的是德国体操家巴泽多。

随着自然体操的不断发展，18 世纪末 19 世纪初，德国和瑞典的艺术体操已经出现了不同的派系，在德国比较受欢迎的是杨式体操，而瑞典则比较流行林式体操。林氏体操学派的创始人佩尔·亨里克·林还根据体操的功能编写了《体操的一般原理》一书，在这本书里面他将体操的功能归为四类，分别是教育类、军事类、医疗类、美学类，这就让自然体操在美的基础上有了更加明确的定位。德国体操家阿·施皮斯也在比较早的时候认识到体操的重要性，在 19 世纪中叶，他在学校的体育课中引入了杨式体操，与此同时他还认为在进行体操的过程当中要有一定音乐的协同，性别不同其练习的体操动作也不尽相同。此时的法国也认识到了体操的重要性，法国舞蹈家弗·德尔沙丘物亲自创编的体操类型的动作体系，最开始的时候并不是体操，只是为了改善某些演员的表演动作，但这套动作极具美感，同时对身体的锻炼也极具科学性，这就在某种程度上为欧美体育界带来灵感，他们将很多充满想象的动作编入了自然体操当中，以抒发自己内心的快感，此外还能达到健康身心的目的。综上所述，19 世纪中叶，虽然具有普遍性的艺术体操已经崭露头角，但由于这时期的艺术体操仅仅是身体动作体系中的一个概念与成型，体操和其他艺术之间的影响和交融还在进行，不管是在内容上还是形式上，认识并不统一。

二、艺术体操的形成

19世纪末20世纪初,当时的社会大背景提倡文艺革新、妇女运动以及教育改革。就是在这样的情况下,一大批生理学家、音乐家、舞蹈家及体操家对体操进行了实质性的改革,使现代艺术体操不管是艺术形式还是对当代人们的作用都跟上了时代的步伐,可以说贡献非凡。

乔治·德迈尼(G. Demeney)作为法国著名生理学家,他始终坚持的观点就是女子体操应趋向于动作的艺术性、运动的技巧性以及保证女子体态的正确和柔软性;而来自瑞士的音乐家、教育家台尔克罗兹(E. J. Delerozel)根据音乐节奏设计了一套与之相配合的身体练习,也就是“音乐体操”,这种体操以其独特的风格和方式受到当时人们的喜爱,后来他的学生对这种题材进行了再次创作,使之发展成为著名的“韵律体操”。随着体操的不断发展,德国现代体操家博德(R. Bode)对韵律体操的动作节奏理论进行了进一步深化,并在此基础上对动作进行发展和再创作,逐渐创造出一种新的体操动作,那就是身体波浪动作,也就是极具价值的“表现体操”,艺术体操就是在“表现体操”与“韵律体操”的基础上发展而来的。

随着体操的不断发展,越来越多的人参与到体操的创编和理论的发展当中,这里面还有一位体操界的大师——德国体操家梅顿(H. Medom),他在已有体操的基础上,结合女性的体质长处,创编了一套强调自然全身动作、于女性更加适合的体操体系,这种体操对于球操、圈操、火棒操的练习有很大的帮助。

与此同时,邓肯(I. Duncan)和拉班(R. V. Laban)两位世界著名的舞蹈大师在体操韵律性和自然性的基础上开创了现代舞蹈,从另一角度来说也促进了艺术体操的发展。之后的艺术体操开始走出欧洲,走向世界,20世纪40年代开始进入美洲,直到20世纪50年代亚洲才出现。

三、艺术体操的发展

如前所述,我们知道艺术体操的发源地是欧洲,20世纪中叶传入美洲和亚洲。然而,艺术体操真正对世界产生影响并在全世界范围内开始广泛流行的时间是20世纪60年代,此时的艺术体操已经被国际体联作为独立、新兴的体育项目进行推广性发展,直到现在。如果对艺术体操的发展阶段进行划分,我们可以将其分为以下两个阶段。

（一）艺术体操国际化发展阶段（1962~1996年）

艺术体操国际化的第一个阶段应该是20世纪60年代初至90年代末期，此时的艺术体操已经被国际体联纳入体系之内。在这段时间里，由于国际体联的存在，艺术体操的各个方面不断完善，推广的范围也越来越广，最终在一系列的竞赛与发展当中具有了完整体系和规范、统一、权威的国际准则体系。

1967年，为了使艺术体操的竞赛内容更加完善，在丹麦首都哥本哈根举行的第3届世界锦标赛上，由6人组成的团体赛首次被国际体联增加到了比赛项目当中。之后，为了加大艺术体操在世界范围内的发展力度，国际体联增设“现代体操委员会”，从另一方面体现出国际体联对艺术体操的重视。1968年，在现代韵律体操委员会的推动之下，艺术体操的国际比赛准则和裁判（评分）规则更加完善和具体，这也是该委员会做出的重大贡献之一。

1975年，根据国际奥委会对艺术体操申奥条件的要求，国际体联决定将“现代韵律体操委员会”（现国际体联艺术体操技术委员会）提升为一个独立的委员会，并将现代韵律体操（Modern Rhythmic Gymnastics）改名为竞技韵律体操（Rhythmic Sportive Gymnastics）而沿用至1997年。同年，在西班牙举行的第7届世界锦标赛上，国际体联取消了规定动作的比赛，决定在国际艺术体操比赛中不再增加新的轻器械项目。至此，这项年轻的女子运动项目在国际体联日臻完善的修正与推动下，完成了运动内容与形式的基本定型。

1996年，艺术体操集体项目也被列入奥运会比赛项目，并在第26届亚特兰大奥运会上进行了首次比赛。这意味着艺术体操国际化发展目标阶段性的实现。同时，国际体联艺术体操技术委员会相继公布的几项重大决定，也对艺术体操进入现代发展阶段有着重要的推动与指导作用。

（二）艺术体操现代发展阶段（1997~2016年）

从20世纪20年代始，经过近百年持续发展的俄罗斯，成为世界上最早创建科学、系统、完整的艺术体操教育、训练与科研体系的国家。正是依靠这种体系的支撑，俄罗斯不断拓展了艺术体操发展的内涵和空间，将艺术体操全面推进到高水平、创新型的发展阶段，创造了现代艺术体操发展的奇迹，成为当代世界艺术体操发展的典范。在体现竞技艺术体操最高水平的2000年悉尼、2001年雅典、2008年北京、2012年伦敦连续四届奥运会中，俄罗斯包揽了艺术体操个人全能和集体全能的全部金牌，缔造了

以伊琳娜·维涅尔为代表的划时代的卓越教练员和以尤利亚·巴尔苏科娃、阿琳娜·卡巴耶娃及卡纳耶娃·叶夫格尼亚等为代表的划时代的优秀运动员。她们和无数艺术体操开拓先驱一样，将永远闪耀在艺术体操璀璨的历史星空中。

2008年北京奥运会后，国际体联在认真总结艺术体操高水平、创新型发展经验的基础上，颁布了新的艺术体操评分规则。这一规则强化了艺术体操创新型发展的理念，拓展了体育与艺术相融发展的创新思维，用大幅提升艺术价值分值比例来释放竞技难度与艺术美韵完美结合的发展潜质，引导艺术体操在发掘现代文化底蕴和经典艺术元素的创新实践中升华。在2009年日本世界艺术体操锦标赛后的历次世界锦标赛和奥运会上，几乎所有参赛国都不同程度地改变了以往盛行的成套动作配迪斯科音乐的竞技风格，在缤纷绚丽、光艳无比的融汇世界经典艺术元素和具有民族文化底蕴与民族特色元素的竞技风格中，彰显着艺术体操矫健柔美、高贵高雅的运动特质，展现出艺术体操高水平、创新型发展的时代特征与无限美好的发展前景。

四、我国艺术体操概况

我国艺术体操的发展经历了三个阶段。

（一）中华人民共和国成立前的发展概况

这一时期，现代舞蹈、韵律体操和轻器械操传入我国。在上海、天津一些教会学校中教授德式体操、丹麦体操以及哑铃、棍棒、火棒、小球、纱巾、跳绳等轻器械操，男女生均可参加。用这些新颖的练习发展学生的身体素质，受到学生欢迎。这些练习可以看作我国艺术体操的前身。

（二）艺术体操的引进和初步开展

20世纪50年代初，艺术体操由苏联传入我国，我国首先翻译出版了由苏联尤·恩·希什卡列娃编写的《艺术体操》和科尔达诺夫斯基编的《艺术体操图解》，较系统地介绍了艺术体操基本理论知识。1953年我国邀请苏联体操队来华访问表演，首次向中国人展示了藤圈操、纱巾操等艺术体操项目。1955年聘请苏联专家凯里舍娃到北京体育学院任教，为我国培养了第一批艺术体操教师。接着上海、沈阳、成都、西安、武汉等体院开设了艺术体操课，培养出更多的艺术体操教师，将艺术体操传播到全国各地的大、中、小学校，使得学校体育增添了新内容，但长期以来艺术

体操并未能得到广泛开展。

（三）艺术体操的进一步发展

1978年后，加拿大、瑞典、日本等国的艺术体操队先后来华表演了艺术体操，引起强烈反响，促进了艺术体操在国内的传播与推广。目前，艺术体操作为各级学校的体育教学内容、素质教育的有效手段受到了应有的重视，已进入各级学校的体育教学大纲。同时，随着全民健身活动的开展，艺术体操已不再局限于青少年学生参与，也是广大健身者喜爱的运动形式。

为了使艺术体操在全民健身中发挥更大的作用，各体育院校的师生在辅导社区晨练时积极传播、推广艺术体操，中央及部分省、市电视台在健身栏目中播放艺术体操成套动作。一些省、市还组织艺术体操表演、比赛活动，使大众艺术体操作为教育手段、健身方法走向全国，进入课堂，深入民间，在全民健身的热潮中得到快速发展。

第二节 艺术体操的价值

艺术体操同时兼顾了体育的阳刚和舞蹈的柔美，自兴起时，就以自己独特的艺术价值感染着众多体育和舞蹈爱好者。艺术体操所具备的主要价值可以总结为以下三点，即主体展现价值、美学价值和技术价值。

一、主体展现价值

艺术体操对人主体价值的展现主要体现在几乎完美地将人对自身价值认识的结果表现出来。一方面，艺术是人类社会特有的活动方式之一，是人类思维对自然、社会和人类自身活动认识的特殊产物。“只有人类才有可能认识和理解艺术”这一判断已经得到了人们的共识，人类对艺术的理解反过来又强化了人主体价值的自我体验；另一方面，艺术体操作为一种特殊的艺术表现形式，其内在的内涵和价值越来越被人们深刻理解。这种特殊的艺术表现形式，是通过人体运动过程来完成其使命的。以人体运动为基本方式，在运动中展现人类主体对自我的理解和对生命、自然的感悟。缺少了人体这一具体的表现方式，艺术体操必然会失去其特殊的价值内涵，而混同于一般性的艺术表现方式，如绘画、音乐等。因此我们说，人体的基本活动是艺术体操创作的基础，当人类在运动中不断领会自身对

于生命与生命、生命与自然、生命与群体之间关系的时候，也就构成了任何一项运动的内涵，艺术体操作为人类一种特殊活动方式自然也不例外；只有当运动者对这一内涵进行深入探究与理解，才能体会到艺术体操内在的价值，才有可能在表演的时候将蕴含于艺术体操中的深刻而完美的价值全面表现出来。

二、美学价值

美学价值是艺术体操外在表现的价值方式，是艺术体操的本质特征；艺术体操是美的一种存在形式。尽管如此认识美、美何以产生等基本问题长期以来备受争议，但是美是基于人主体价值判断而产生的这一观点至少得到了多数人的认可。

（一）艺术体操美学价值的构成因素

关于艺术体操美学价值的构成问题的阐述，主流观点是：艺术体操的美学价值主要是由人体美和动作美等构成。

可以说，艺术体操是融体操、舞蹈、音乐于一体的具有丰富内涵的运动项目之一。而这三者的存在和展现，则是依托人体这一载体进行的，即人体美是艺术体操的根基。艺术体操所表现出来的人体美主要包括：匀称的骨骼；丰满、优美而凸显流线型的肌肉；协调而灵巧的肢体运动；优雅的姿态语言等。除此之外，运动员经过长期训练所形成的独特、优雅而高贵的艺术气质，也成为吸引人们注意力的重要因素。人们可以通过阅读艺术体操运动员的形体美、气质美，来深刻理解艺术体操独特的美学价值。

在艺术体操表演的过程中，要想将其中的肢体语言表现出来，同时还要给观众以美的享受，运动者在运动的过程中就要充分利用自身所处的空间维度，在这样一个固定的空间维度中，充分利用自己的肢体勾勒出具有美感的肢体语言，也就是所谓的动作轨迹。而所谓的动作美就展现在运动者施展动作的过程中。一般来说，能够表现出艺术体操美学价值的动作结构主要包括力量、柔韧、协调、灵巧、速度与静止等。这些动作基本结构在时空上的不同组合，成为艺术体操动作美的来源。当然，艺术体操动作美的基础是运动员对单一动作、组合动作的自如的控制能力。运动员通过自然流畅的运动轨迹、娴熟顺畅的动作衔接、适宜的动作幅度、动静有致的姿态变化、不同风格的相互转换等，将艺术体操的价值表现得淋漓尽致，富有感染力。

（二）艺术体操美学价值的内涵

通过对艺术体操的深入分析，我们知道艺术体操的价值内涵有以下几方面。

系统美：艺术体操的系统美主要是指其美学价值的展现是通过各要素构成的一种系统化的运动方式来完成的。在艺术体操的系统中，人、场地、音乐、着装、运动技术系统等是主要的构成要素。换言之，在艺术体操系统运行过程中，人构成了艺术体操系统的基础，而艺术体操又成为人主体价值展现的方式；艺术体操系统整体性的运行，从总体上表现了艺术体操所蕴含的美学价值，而这种美学价值同样是以人的主体价值为前提存在的。

协调美：既然艺术体操是一个完整的、高效运转的美学系统，那么这个系统的构成要素之间必然要通过协调运作来实现对美学价值展现的目标。人们会对那些运动技术系统流畅、服装搭配合理优雅、音乐感人肺腑、人与场地完美融合的艺术体操表现给予充分的肯定，报以热烈的掌声。当然，人在运动中的表现——表情、神态、气质、举止等同样是与运动技术系统、服装、音乐、场地等其他构成要素保持高度的协调性的，即只有这些因素实现几乎完美的协调运行，人们对艺术体操的美学价值才能认识得更加深刻。

创造美：艺术体操的美学价值更多地体现在通过一定的方式和途径，创新性地完成基本的运动过程，体现人体与艺术的完美结合。艺术体操通过高难度的动作组合、富有创造力的技术组合、出乎人们想象的艺术组合等方式，将人类主体能动性、创造性和理解力等表现出来。正是艺术体操所独有的创造美的价值推动了这个项目的快速发展，并使之成为完美表现人类主体能动性、创造性、审美能力等价值的一个可以明确观察到的价值形式之一。

三、技术价值

艺术体操是以和谐的技术运动体系为基本表现手段的，技术上的精细、灵巧构成了艺术体操特有的价值内涵，表现出技术的价值。

一方面，艺术体操的技术价值表现为人体有效地运动和展现自我价值等方面，即人类通过思维创造并借助于艺术和美的展现方式表现出人类特有的对美学价值的理解程度；另一方面，艺术体操同样表现了物质层面的创造过程和结果，即艺术体操通过对物质性的技术体系的构建和展现，来