

体育科学跨学科研究初探

李永宪¹, 刘波², 肖宇¹

(1.德国科隆体育大学 奥林匹克研究中心, 德国 科隆 50933; 2.清华大学 体育部, 北京 100084)

摘要: 对体育科学跨学科研究的内涵、认知基础、范式、影响因素和存在的问题进行辨析。研究表明: 跨学科研究是体育科学未来研究的主要趋势, 跨学科研究不以建立新学科为最终目的, 而是运用或综合体育科学内外的学科理论与方法来解决体育现象中的问题。一个有效的跨学科研究, 学科间的联系不是知识和方法的简单叠加, 而是实现一个有主题的学科知识和方法的综合。

关键词: 体育科学; 科学方法; 跨学科研究

中图分类号: G80-05 文献标识码: A 文章编号: 1006-7116(2010)08-0011-06

Preliminary interdisciplinary study of the science of physical education

LI Yong-xian¹, LIU Bo², XIAO Yu¹

(1.Olympic Research Center, German Spore University Cologne, Cologne 50933, Geman;

2.Department of Physical Education, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: The authors dissected the connotations, cognitive bases, forms, affecting factors and existing problems with respect to the interdisciplinary study of the science of physical education, and revealed the following findings: interdisciplinary study is the major trend of the study of the science of physical education in the future; its ultimate goal is not to establish a new discipline, but to solve complicated problems by applying or integrating disciplinary theories and methods inside or outside the science of physical education. For an effective disciplinary study, the relationship between disciplines is not the simple superposition of knowledge and methods, but the subject specific integration of disciplinary knowledge and methods.

Key words: science of physical education; scientific method; interdisciplinary study

20世纪以来, 体育已经成为一个显著的社会现象并表现出其特有的社会功能, 而体育功能的不断完善也对体育科学提出了新的要求。体育科学领域中诸如体育与健康、体育与性别、体育与社会、体育与环境等复杂问题的解决往往需要跨学科的合作。以价值共享和信息共享为特征的团队工作方式是跨学科合作研究的又一重点。跨学科研究可以拓宽体育科学研究的方法学范畴、促进体育科学研究的多样化, 打破单一学科的传统界限, 通过学科间知识资源的共享提升了单一学科的认知能力, 为创造性的科研工作提供了新的平台。近年来, 我国体育学者也逐步认识到跨学科研究的重要性并做了初步的探讨, 认为系统综合是体育科学发展的主要趋势^{[1][27]}; 多学科、多种交叉和渗透是体育科学研究方法的主要特性^{[2][455]}; 多人或团队的合

作是体育科学研究的必然发展趋势^{[3][40]}。检索国内相关文献, 发现我国体育科学跨学科研究的理论基础还相对薄弱, 跨学科实践研究的成型范式还不多见, 跨学科研究的责任和义务还模糊不清。跨学科研究的主要困难既有跨学科研究概念和内涵不清, 缺乏统一范式和可操作的方法体系等自身原因, 也有观念、体制、投入等外部原因^{[4][38]}。跨学科研究既要避免学科间无限制的或盲目的相互罗列, 也要防止跨学科和新学科概念上的混淆。本文对体育科学跨学科研究的内涵、认知基础与范式、影响因素及存在的问题进行剖析, 以期为我国体育科学跨学科的实践研究提供理论依据。

1 体育科学跨学科研究的内涵

体育科学跨学科研究概念的界定一般依附于对

跨学科研究内涵的理解。在国外文献中可以看到多个术语交替使用来描述“跨学科”现象,如“cross-”、“inter-”、“trans-”、“multi-”和“pluri-disciplinary”等。同时对跨学科研究的内涵也有不同的阐述,德国著名跨学科研究专家米特斯特拉斯教授^[518]认为,“跨学科研究是一个持续的学科间的合作。一方面涉及了一个超越学科界限的科学研究和科学工作的形式,另一方面也是学科内部的相关知识和相关研究的准则,是学科间就单一学科无法解决的问题的合作。”德国学者申瑟尔^[638]认为,“跨学科研究是超越学科界限的学科间理论和方法的综合,最后形成一个新的理论构建。”贝尔格曼等^[7]对跨学科的理解是,跨学科作为一个综合研究,是理论与实践相结合的一个方法学形式,一般被理解为学科或专业间的一种综合程度。美国国家科学院、国家工程院以及国家卫生研究院^[8]指出“跨学科研究是团队或者个人整合来自多学科的信息、数据、技术、工具、视角、概念和理论,解决某一学科和研究领域内不能解决的问题。”我国跨学科研究专家刘忠林^[969]认为,“跨学科研究是科研主体在科学划分的基础上,打破不同学科之间的界限,跨越不同研究领域而进行的一种科学创造活动,是解决复杂的科学技术问题和社会问题而达到不同学科相互渗透的一个重要手段。”综合以上学者观点,跨学科研究是来自两个或两个以上学科的研究人员组成的科研团队运用或综合多学科的理论与方法来解决单一学科无法解决的问题。研究方法可以从简单的学术思想的交换、知识和方法的综合,直到超越学科界限的新的理论范式构建。

马卫平等^[1092-93]在分析国内外关于跨学科研究内涵的基础上对体育科学跨学科概念做了如下描述:“体育跨学科研究是以多学科理论和方法为背景,立足于体育问题,综合地、系统地、多维地、联系地运用交叉学科的研究工具、观点、原则、方法、范式等来探索体育现象而形成的自身独特的研究方法。它具有合作性、整体性、开放性、包容性等特点。”

学科间的合作必须着眼于实践的研究对象,并以学科间的相互联系为前提。因此体育科学跨学科研究不应该追求一种新的和重大的理论创造,而是学科之间有条件的结合来解决体育现象中带有共性的复杂问题。体育科学的跨学科性不要求一个新的所谓的超级科学,而是追求学科间的一种渗透和融合^[1114-12138]。

跨学科研究一般表现为学科间以不同的形式和在不同程度上的合作。其工作方式也没有固定的模式,而是在实践中根据不同的研究对象和研究目的的灵活运用。跨学科研究不是学科间知识的简单罗列,而是

各学科的不同理论、方法和认识就具体问题的有机结合。但这一结合是否可以达到高层次的理论综合,进而实现新的理论构建,在科学领域,尤其在体育科学研究领域中还存在较大的难度。

2 体育科学跨学科研究的认知基础和范式

在体育功能不断完善的今天,体育科学研究关注的重点不再是单纯的学科内部研究,而是如何根据学科性质探究一种跨学科研究的可能性,以此解决体育科学领域的复杂问题。体育科学的跨学科性有其自身发展的过程。以德国为主的西欧体育科学最早强调体育科学的一体化,其思想归咎于 20 世纪 70 年代里斯和克瑞埃希(Ries & Kriesi)的体育科学发展阶段模型^[12138-13162]。依据这一模型,体育科学的各学科从其母学科中有成效地分离,之后经过长期的磨合,通过叠加逐渐转化为一个统一整体。体育科学领域单一学科的进一步分化,使欧洲和美国 20 世纪 80 年代就开始更多的关注学科间的联系与合作问题,80 年代中后期又加强了体育社会学领域的跨学科研究^[1111、1141],尽管体育科学领域的跨学科研究起步较晚,但在体育学科继续分化的背景下跨学科研究被充分肯定,并逐步发展和形成了学科间合作的范式。到目前为止至少存在 3 种学科间合作范式^[12146-149]:

(1) 学科间合作的初级形式是多学科研究(Multi-disciplinary Research)。其特点是对某一共同问题的认识被简单集中起来,而学科间没有更近的相互联系。学科间的相互联系和相互渗透还处于停顿状态,只是知识和方法的简单叠加。

(2) 学科间合作的高级形式是狭义的跨学科研究(Interdisciplinary Research)。此阶段学科间的联系不再是知识的简单叠加,而是学科知识和方法在某一主题下有条件的重叠或交叉。学科合作可以从一般的学术交流直到知识和方法的综合。

(3) 学科间合作的最高级形式是超学科研究(Trans-disciplinary Research)。其特点是通过理论和范式的相互转化而最终完成的学科间的理论构建,是狭义跨学科研究的继续发展。学科专业的界限被打破,学科的合作着眼于对生活世界的感知,形成一种一般化的理论范式^[5]。学科间的理论转化大部分比较抽象,包含多个理论假说,需要研究团队坚持不懈的努力,才能避免出现生硬的理论转化现象^[15201]。

目前,体育科学领域学科间的合作还停留在第 2 种范式,即学科知识和方法在某一主题下有条件的交叉和重叠。而第 3 种范式,即学科间的理论构建,基于学科之间理论转化的抽象性还没有真正意义上的实现。以上列举的 3 种范式与我国社会学者罗卫东^[4137]提

出的社会科学跨学科研究范式基本相同,其指出学科间的合作首先是多学科的合作研究(以某类定向的问题作为对象,以两个以上学科门类的力量资源为依托开展解决同业问题的共同研究);其次是狭义的跨学科研究(不仅有学科之间的合作和互补,而且发生了相互之间的融合与渗透,尤其是在方法层次上的互相借鉴和综合);再次是超学科研究(已经形成了超越具体学科方法和问题的更加一般化的理论范式)。马卫平等^[109]对体育科学跨学科研究的范式也做了类似的分析,即多学科研究(Multi-disciplinary Research)、学科互动研究(Interdisciplinary)和跨学科研究(Trans-disciplinary Research)。目前国内外在“Inter-”和“Trans-disciplinary”二者之间专业术语的理解和使用方面还比较模糊,往往被组合在一起使用,如英文中的 Inter- and Transdisciplinary Research 和德文中的 Inter- und Transdisciplinariaet。在科学研究中二者既有重叠又有区别:跨学科研究注重不同学科的能力和观点的综合,以此来支持一个学科范畴内的有成效的知识转化;而超学科研究则强调超越学科范畴之外一般理论的构建,以此解决生活世界的复杂问题。

近年来,国外体育科学领域的跨学科实践研究逐渐增多,典型的如加拿大体育运动中心(CSC)成立了旨在提高运动员综合能力和运动成绩的研究团队,参与合作的学科包括运动医学、运动心理学、训练学、运动康复学和生理学等。科研团队和教练员共同研究年度计划,定期和教练员会面,通过学科专业性评价和学科间不断的信息交流为教练员从多个视角提供运动训练的信息和方案^[16]。德国国家体育科学研究所和德国足协合作,进行足球运动员膝关节损伤的预防与康复的跨学科研究。参与合作的学科包括了生物力学(功能的稳定性评价)、训练学(协调能力评价)、心理学(躯体感受和紧张监控)和流行病学(身体健康状况评价)。研究的目的是对运动员素质的综合评价,同时通过研究团队成员间的信息交流,使教练员和康复医师直接受益,通过诊断和监控减少运动员膝关节的损伤^[17]。德国科隆体育大学户外体育与生态学学院与生物学、林业学、社会学、地理学等方面的专家构建了跨学科研究团队,致力于体育与环境的综合研究,通过研究、教学和实践活动的紧密结合保证了跨学科研究的可持续性发展^[18]。

在加强跨学科研究的同时,美国和西欧等国的综合性大学借助多学科优势着手跨学科专业的设置。奥地利维也纳大学在跨学科教学领域开辟了一个更具实践意义的模式,来自政治学、新闻学、体育学和社会学4个不同专业的教师组成教学团队,共同承担题为“新

闻、权利、社会和身体文化”的跨学科教学任务^[19]。来自6个不同专业的学生可以参加课程的学习。其跨学科性可以从3个方面实现:其一,来自4个不同学科的理论、方法、观点通过同一课程被集结到一起,其课程题目本身已带有跨学科性;其二,教师互动,基于同一题目的需要,由不同专业教师组成的教学团队在教学中必须相互合作,而不是并列组织教学;其三,来自不同专业学生间的互动。为完成共同的学习任务,不同专业学生必须取得联系,不但要强化自己的专业知识,同时也要了解来自其他专业的知识和观点。这一跨学科课程模式值得借鉴。

3 跨学科研究的影响因素

跨学科合作一般包括联系、协调和知识综合3个过程。一个成功的跨学科合作不仅需要团队成员的密切联系和科研任务、科研过程的高度协调,同时还需要对学科间重要概念及其相互关系的共同理解,即实现一个共同的知识基础^[20]。没有对所涉及的重要概念及其相互关系的共同理解,成员之间就不可能完成有效的信息传递,也不可能实现相互的协调和配合。实现一个共同的知识基础需要两方面的信息来源:一个是对其他学科的基本理解;另一个是与其他专业人员共同工作的经历^[21]。

从跨学科合作的3个过程出发,一个跨学科研究的成败主要由学科间客观对话的准备、学科间的相互谅解和坦诚、学科的专业知识和冒险精神、团队工作及其社会敏感性等具体因素影响^{[12][41-145]}。只有充分认识跨学科研究的各个影响因素并将其优化组合,跨学科研究才能顺利进行。

3.1 学科间客观对话的准备

基于跨学科研究对象之复杂、参与学科和人员之多、研究周期之长等特点,在跨学科研究的整个过程中,各学科必须保持高度的对话准备状态。只有在有准备的状态下才能对出现的问题做出及时反应。客观对话的准备包括对本学科优势和弱势、工作重点和难点的掌握,学科专业知识和方法的熟练,对其他学科知识的兴趣以及对团队工作的进程及可能出现问题的预见等等。例如在高水平运动员训练与竞赛成绩的跨学科研究过程中,运动员出现的疲劳问题可能涉及了训练学、康复医学、心理学、社会学等多个方面。在这一问题上,首先考虑的是训练强度和训练计划的合理性以及恢复手段的正确性,而当治疗师发现运动员的疲劳并非训练设计和恢复方法问题,而是由运动员之间的矛盾引起的,这时心理学专家和运动队的管理部门便介入到讨论中来,经4方的客观讨论最终解决

运动员出现的“疲劳问题”。由此可见,在跨学科研究中,各学科之间必须保持客观对话的准备,它是跨学科研究的前提。

3.2 学科间的相互谅解和坦诚

跨学科研究是单一学科将自身无法解决的问题重新引到研究中来,并通过与其他学科的合作,共同探讨解决问题的路径。为此跨学科研究不支持某一学科的优先地位,而是在相互平等的前提下开展对话。各学科应尽可能在平等的基础上发挥各自的积极性和创造性,充分认识自身的优势和弱势,取长补短。实践表明,相互谅解和坦诚为学科间的合作构建了坚实的信任平台,是学科合作的基石。某一学科在跨学科研究的特殊主导地位不仅阻碍了自身潜力的发挥,同时也严重影响了其他学科成员的工作热情,进而加大了学科间信息交流的难度,来自其他学科的信息和建议而获取的科学研究的新视野也将受到严重的限制。

3.3 学科专业知识和冒险精神

学科专业知识是跨学科研究的基础。跨学科研究成员的专业知识不精湛,就不能准确地将学科的理论和方法应用到跨学科研究中去。不但没有促进跨学科研究,相反为跨学科研究制造了障碍。另外,跨学科研究会经常遇到各种各样的困难,在研究陷入僵持状态时各学科往往表现得犹犹豫豫,举棋不定,不敢承担责任,这在一些重大的跨学科研究工作中表现得更为明显。这种情况下往往需要某一学科的果敢精神,必要时能承担责任,把握全局,拥有以部分看整体的冒险精神。一个专业精湛,同时又了解其他学科的研究人员往往能发挥重要作用,扭转跨学科研究中出现的被动局面。

3.4 团队工作及其社会敏感性

尽管某个团队成员在跨学科研究的关键时期能起到率先突破的作用,但没有团队的集体工作,单枪匹马难以保证整个研究过程的顺利进行。一般情况下,科研团队是由来自各学科的专家组成,他们不但精通本学科的专业知识和学科发展前沿,同时还了解其他学科的基本情况,是学术界的领军人物。他们拥有较高的学术道德,精湛的专业知识,丰富的实践经验和工作能力,广泛的社会关系网络,较强的责任心、凝聚力和集体荣誉感。由这些专家组成的团队在跨学科研究过程中不仅保证了学科间的理论和方法的有效调用,同时还能激发整个研究过程中团队的能动性。跨学科研究总是受团队能动性影响,成功与否很大程度上依赖于团队本身固有的规律性和团队的社会关系。一个成功的跨学科团队同时也应该是一个信息顺畅的团队、一个有高度社会敏感性和社会洞察力的团队,

这一团队在维系跨学科研究成员关系上往往起到了纽带作用。

4 跨学科研究中的主要问题和解决策略

跨学科研究中的主要问题包括因信息闭塞而引起的学科间相互理解和认识上的难度、专业语言的协调问题、极大的时间耗费问题以及跨学科研究的组织制度问题等^[22]。

4.1 学科间相互理解和认识上的难度

跨学科研究需要至少两个以上学科的参与,学科越多,学科间相互理解和认识的难度越大。解决这一问题最直接的方法是加强彼此的信息传递。团队成员会议是信息传递的主要形式。具体可采取小组正式会议或非正式会议。在跨学科研究的计划、准备、实施、结题等阶段应该进行必要的小组正式会议。小组非正式会议可采取面对面或电话、电子邮件等形式。根据经验,跨学科研究成员间的信息交流更倾向于面对面形式。其中小范围面对面交流灵活和宽松,信息可快速并准确地传递,同时还可以促进成员间的相互信任^[6]。根据研究过程的需要还可以举行临时性会议,也是信息交流的主要形式。在信息交流问题上,重要的是信息交流的内容,而不是信息交流的形式。另外,经常举办学科间的论文报告会、研讨会以及跨学科的研究活动可以消除学科间的成见和相互间知识的匮乏,增进彼此的认识和理解。

4.2 专业语言的协调问题

学科间不同专业语言的协调是跨学科研究的一个主要问题^[11]。在跨学科研究中,对某一现象不同学科有不同的理解方式,对不同现象或同一现象的不同种定义方式也给跨学科研究带来了较大的障碍。在跨学科研究中各学科往往试图寻找一种能让彼此接受的基础语言。在这种情况下往往构成一些以专业语言为基础的“特殊语言”,但这种统一化的语言往往在实践中不能被长期使用。事实上,跨学科研究并不是要将各学科的专业语言统一化和标准化,而是如何利用专业语言,实现学科之间概念和认识的互补。德国著名跨学科研究专家米特斯特拉斯^{[23][57]}早在1985年就强调指出:没有对跨学科的学习,便不能进行跨学科的研究。解决跨学科研究的语言问题只能通过学科间相互认识和相互学习,并在不断的相互交流中得到改善。另外,学科间的好奇心是加强彼此认识的巨大动力,学科之间专业语言的障碍也可能由此得到消解改善。体育学院可以为教师启动跨学科课程的交叉学习计划,定期组织教师进行学习。跨学科学术论坛和科研成果汇报也能促进对其他学科专业语言的理解。

4.3 极大的时间耗费问题

学科专业语言的协调问题和相互理解上的难度可能导致巨大的时间耗费。跨学科研究中的信息交流、职权分工以及科研成果汇报的表达形式等方面都是费时费力的,而且经常存在争议和出现意想不到的问题。对于一些重大的研究项目,基于研究问题的复杂、参与研究学科和人员的庞大,以及来自研究经费和组织结构方面的问题可能出现研究的临时性中断,其研究周期可能持续更长。因此跨学科团队必须做好长期工作的准备。如奥地利的跨科学项目“Moderne Wien und Zentraleuropa um 1900”从1994年开始,经过整个研究团队的共同努力,直到2004年,持续了近10年才宣告结束^[11]。解决跨学科研究的时间耗费问题,一方面要求科研机构给予积极对待和正确理解,另一方面要集中各方面的力量进行支持,经费方面要保障科研经费的供给,在组织管理方面要做到职责分工明确,奖惩客观公正,在学科合作和团队关系方面,参与学科应尽可能做到知识结既精又博,同时坚持学科地位平等,杜绝学科的霸权主义。

4.4 跨学科研究的组织和制度问题

我国高校多采用“校-院-系-专业教研室”型学术组织模式,跨系、跨学科研究所或研究中心一般固定在各系或学院,没有形成严密而灵活的跨学科研究体系。其人员和组织机构也被限制在单一学科和专业范围内,不利于跨学科的合作研究^[248]。目前我国体育专业院校还没有形成跨学科研究体系,跨学科研究不属于高校体育科学工作者必须履行的义务,缺少一种学科合作在制度上的强迫性。跨学科研究主要还是体育科学工作者的个人兴趣和个人行为。体育科研机构在引进、培训、晋升和奖励等人力资源政策上也还没有对跨学科学术方面的支持和倾斜,这大大降低了体育科学工作者跨学科研究的积极性。高校应该通过相应的人事、科研经费、科研任务以及科研奖励来促进跨学科的研究工作。如体育科研机构可适当调整科研体系和结构,制定跨学科研究的建设目标和启动科研经费,定期举办跨学科学术报告会、学术论坛和研讨会,并对跨学科研究感兴趣的人员进行指导和培训,以此加强科研管理和队伍的建设。另外可尝试构建以研究中心为主要形式的跨学科研究平台^[490]。研究中心是目前最适合开展跨学科研究的组织形式,也是培养跨学科人才的摇篮。可以借鉴国内外优秀跨学科研究中心的成型模式,以知名教授为品牌、重大项目为纽带、衔接的科研服务体系(网络、资料、实验)为支撑、建立以产出重大原创性成果为目标的开放式研究平台。同时可借鉴国外成型范式,在高校设置体

育跨学科专业,为跨学科研究培养后备力量。

体育科学跨学科研究是把单一学科无法解决的,并带有单一学科认识障碍的问题重新引入到研究中来,通过与相关学科有条件的、合理的结合,共同探讨解决问题的可能性。通过跨学科研究,单一学科也加深了对自身专业的再认识^[22]。鉴于跨学科研究理论基础的薄弱性和成功范式的缺乏,体育科学的跨学科性还没有在真正意义上表现出来^[25]。本文分析的跨学科研究影响因素以及跨学科研究的主要问题是跨学科研究的理论基础,为跨学科的实证研究提供了理论依据。跨学科研究应尽量避免学科间知识和方法的简单罗列,不断加强学科间的信息交流,实现一个有主题的学科知识和方法的综合。另外通过学科间知识和方法的综合而转化成的新的理论只有经过多次的实证研究才能被使用。目前我国体育科学领域跨学科研究的潜力还没有被充分挖掘,跨学科研究的理论基础、实践研究和成功范式还相对缺乏。体育院校应在政策上加大体育科学跨学科研究的支持力度,充分利用体育科学的广泛性和特殊性优势在组织和管理方面为跨学科研究创造条件。

参考文献:

- [1] 李建军. 体育科学建立跨学科研究的方法论初探[J]. 广东教育学院学报, 1999(5): 127-130.
- [2] 邵伟德,陈伟明. 论现代体育科学研究方法论的几个特征[J]. 北京体育大学学报, 2002, 25(4): 454-457.
- [3] 汪康乐,邵崇禧. 当代体育科学研究的发展趋势[J]. 体育文化导刊, 2004(10): 39-40.
- [4] 罗卫东. 跨学科社会科学研究:理论创新的新路径[J]. 浙江社会科学, 2007, 29(2): 35-41.
- [5] Mittelstrass J. Methodische transdisziplinaritaet-mit der anmerkung eines naturwissenschaftlers[J]. theorie und praxis, 2005(2): 18-23.
- [6] Schinzel B. Transdisziplinaere fragestellungen der genderforschung in technik-und naturwissenschaften [C]//Modelmog I, Lengersdorf D, Motakef M. annaerung und grenzueberschreitung: Konvergenzen Gesten Verortungen Sonderband 1 der Schriften des Essener Kollegs fuer Geschlechterforschung, 2008: 35-56.
- [7] Bergmann M, Brohmann B, Hofmann E, et al. Qualitaetskriterien transdisziplinaerer Forschung. Ein Leitfaden fuer die formative Evaluation von Forschungsprojekten[M]. ISOE-Studentexte, Nr. 13, Frankfurt am Main, 2005.

- [8] Committee on Facilitating Interdisciplinary Research, National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, Institute of Medicine. Facilitating Interdisciplinary Research[M]. Washington D C: The National Academies Press, 2004: 26-27.
- [9] 刘仲林. 现代交叉学科[M]. 杭州: 浙江教育出版社, 1998: 69-72.
- [10] 马卫平, 游波, 李可兴. 体育研究中的跨学科取向——内涵、意义与方法[J]. 体育科学, 2009, 29(8): 90-96.
- [11] Feichtinger J, Mitterbauer H, Scherke K. Interdisziplinaritaet-Transdisziplinaritaet, Zur Theorie und Praxis in den Geistes-und Sozialwissenschaften[J]. Newsletter Moderne, 2004(2): 11-16.
- [12] Haegele W. Reflexionen zur Sportwissenschaft. Eine wissenschaftssoziologische Studie[M]. Muenchen, 1996.
- [13] Willimczik K. Wissenschaftstheoretische Beitrage zur Sportwissenschaft (umfangreiche Bibliographie)[M]. Schorndorf, 1979.
- [14] Hunger I, Thiele J. Qualitative research in sport science[J]. Forum Qualitative Social Research, 2000 (1): 1-12.
- [15] Kurz D. Wohin treib die sportwissenschaft?[M]. Grupe O. Kulturgut oder koeperkult? sport und sportwissenschaft im Wandel. Tuebingen, 1990: 254-269.
- [16] Rogerson L, Streaan W. Examining Collaboration on Interdisciplinary Sport Science Teams[J/OL]. 2006 [2009-12-14].<http://www.sirc.ca/documents/LisaRogerson.pdf>.
- [17] Neumann G, Stehle P. Fussball interdisziplinaer: Zur Praevention, Rehabilitation und Wiederverletzung-sprophylaxe von Knie- und Sprunggelenksverletzungen [M]. Bonn, 2009.
- [18] Institut fuer Natursport und Oekologie: Projekte [2010-03-09].<http://www.dshs-koeln.de/natursport/projekte.html>.
- [19] Iber K. Auszeichnungen fuer innovative Lehre. 2001 [2010-03-09].<http://www.dienuniversitaet-ohonline.at/beitraege/news/auszeichnungen-fur-innovative-le>.
- [20] Clark H H. Using language[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- [21] Steinheider B, Burger E. Kooperation in interdisziplinaeren Entwicklungsteams[C]//Gesellschaft fuer Arbeitswissenschaft e.V. Komplexe Arbeitssysteme -Herausforderung fuer Analyse und Gestaltung. Bericht zum 46. Arbeitswissenschaftlichen Kongress der Gesellschaft fuer Arbeitswissenschaft e.V. vom 15.-18.3.2000, Dortmund: GfA-Press, 2000: 553-557.
- [22] Mc Kenzie T L. Telling our story: Collaborative, interdisciplinary investigations in schools[J]. Quest, 1999(51): 170-177.
- [23] Mittelstrass J. Die Stunde der Interdisziplinaritaet? [C]//Kocka J. Interdisziplinaritaet. Praxis-Herausforderung-Ideologie. Frankfurt/Main, 1987: 152-158.
- [24] 赵文平, 吴敏, 王安民. 我国大学科学研究的障碍与对策研究[J]. 中国电子教育, 2007(3): 6-10, 32.
- [25] Baer S. Interdisziplinierung oder Interdisziplinaritaet-eine freundliche Provokation[J]. ZiF-Bulletin, 1999(19): 77-82.