

## 体育用品产学研合作创新的知识产权风险规避

梁 枢

(山东大学 体育学院, 山东 济南 250061)

**摘 要:** 从我国体育用品行业实际出发, 对我国体育用品产学研合作创新活动过程的知识产权风险类型以及潜在成因进行分析。研究表明: 体育用品产学研合作创新的知识产权风险包括法制、技术信息和市场信息 3 种类型; 政府部门、体育用品企业、高校、研究机构、体育运动队以及中介机构是影响知识产权最终分配的关键主体, 主体间类型差异与职能差异是形成知识产权风险的根本成因; 合作研发项目形成发展分为 5 个阶段, 不同阶段特征是引起知识产权风险类型转化、改变知识产权风险发生强度的影响因素。加强体育用品行业复合型创新人才培养、完善知识产权保障制度、做好合作契约的动态化管理是规避体育用品产学研合作创新知识产权风险发生的重要举措。

**关 键 词:** 体育用品业; 知识产权; 产学研合作; 风险规避

**中图分类号:** G80-05 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-7116(2014)03-0052-06

### Intellectual property risk avoidance in cooperation and innovation in sports goods production and research

LIANG Shu

(School of Physical Educational, Shandong University, Jinan 250061, China)

**Abstract:** Based on the reality of the sports goods industry in China, the author analyzed the types and potential causes of intellectual property risks in the process of cooperation and innovation in sports goods production and research in China, and revealed the following findings: intellectual property risks in cooperation and innovation in sports goods production and research include such 3 types as legal system, technical information and market information; sports goods enterprises, universities, research institutes, sports teams and agencies are key subjects which affect the ultimate distribution of intellectual properties, type differences and function differences between the subjects are fundamental causes for forming intellectual property risks; the formation and development of cooperative development projects are divided into 5 stages, characteristics at different stages are affecting factors which cause the transformation of the types of intellectual property risks and change the intensity of occurrence of intellectual property risks. Strengthening the cultivation of complex innovation talents for the sports goods industry, perfecting the intellectual property assurance system, and properly carrying out the dynamic management of cooperation contracts, are important measures for avoiding the occurrence of intellectual property risks in cooperation and innovation in sports goods production and research.

**Key words:** sports goods; intellectual property; production-study-research cooperation; risk avoidance

全球体育用品市场缩水; 高新技术企业产品挤占体育用品市场份额; 复合型体育用品市场需求渐增; 产品技术淘汰率提高等问题迫使体育用品企业再难通过“封闭式”独立研发策略谋求发展。以知识转移经

常化、大量化、顺畅化为特征的产学研合作模式成为我国体育用品业未来发展必然选择。但是, 知识产权风险潜在威胁随之出现。基于知识管理理论, 探讨我国体育用品产学研合作创新活动中知识产权风险潜在

致因，以期为体育用品业可持续发展提供参考。

## 1 体育用品产学研合作创新知识产权新特征

### 1.1 我国体育用品产学研合作创新模式

邱晓燕<sup>[1]</sup>提出产学研合作创新联盟分类理论有助于我国体育用品产学研合作创新模式类型的明确，认为：以“市场集中度”、“产品市场内同质企业间竞合关系”以及“寡头企业实力对比”为标准的市场特征决定着产学研合作创新的不同模式，大致包括：集中对称伙伴型、分散对称竞争型、分散不对称竞争型、集中对称竞争型等。《2007年中国体育年鉴》通过市场集中率(CR<sub>n</sub>指数)来测量体育用品市场前 $n$ 家体育用品企业所占市场份额(产值、产量、销售额、资产总额等等)的总和，用以评估体育行业市场结构集中程度，如果行业集中度(CR<sub>4</sub>)或(CR<sub>8</sub>)<40，则该行业属于典型的竞争型行业。据统计我国体育用品服装行业市场集中度(CR<sub>4</sub>)是2.9、(CR<sub>8</sub>)为4.3，竞争性极强。1998年我国体育用品企业4000家，2008年飙升至400万家，绝大部分企业收入1000万元以下。可见我国体育用品市场是以市场集中度低、寡头企业间实力差距不显著、低端市场竞争关系激烈、缺乏高中端市场竞争能力、“模仿式”创新普遍为特征，与“分散对称竞争型”产学研合作创新模式市场特征相吻合，具有以下任务：(1)政府牵头，初步搭构体育用品公共创新服务平台，含两大功能：第一，组织体育用品共性技术研发，提供共性技术的公共信息支持，降低创新成本，缩短研发周期。第二，组建技术信息公共评估体系，提高产学研合作创新公信力。(2)各相关部门联合制定政策，鼓励合作创新自由组合，保障合作创新主体进行跨部门、跨领域、跨系统、跨地区、跨学科的顺畅沟通。(3)规范体育用品技术交易中介组织，规范技术知识交易市场。(4)完善知识产权制度与法律，避免核心技术知识恶性价值外溢。

### 1.2 体育用品产学研合作创新的知识产权新特征

#### 1) 产权理念逐步由自守独占向开放共享过渡。

我国体育用品技术日益复杂，开放式产学研合作成为必然。2005年，泰山集团与山东大学合作成立“山大泰山体育研发中心”，致力研发比赛用高台、场地用垫等竞技类产品；2006年，泰山集团与华东理工大学合作成立“华理泰山体育新材料研究中心”，研发环保、除菌、净化空气、抵抗紫外线多功能纳米人造草丝；2007年，泰山集团与中科院深圳先进技术研究所合作成立“中科泰山联合研发中心”，开发具有人体识别技术的在线运动平台。泰山集团主导下产学研合作创新模式逐步在产业链、价值链以及技术链多维度下向合

作创新实体过渡，创新主体更为多元，创新结构更为松散，复杂知识转移网络初步形成，独占式产权开始向开放共享式产权过渡。

#### 2) 知识产权度量难度逐渐增高。

产学研合作创新极大增加了知识产权度量难度。Strangwood<sup>[2]</sup>引入技术研发轨迹理论对合作创新知识产权贡献度实施度量，包括“时间维度”与“技术维度”两方面。以泰山集团研发项目——爱动在线运动机的“人体动作捕捉技术”为例。“时间维度”上，第1阶段，封闭式自主研发。第一代捕捉技术基于力与机械式技术原理，即在人体关节附着传感设备，测量关节转动角度数据，最终成像。该运动机占地面积大，生产成本低，难以为市场接受；第2阶段，产学研合作阶段。泰山集团以外包方式将技术研发重点环节委托山东大学、中科院。在原有技术基础上，引入光学捕捉技术，成功降低生产成本与设备体积，大幅提高捕捉时效性与准确性。对于最终产品知识产权，前后两大研发阶段均存在相应的知识产权贡献额度，如何度量成为变量之一。技术维度上，随着光学运动捕捉技术升级，原先各项技术的产权贡献权重比例发生变化，如何度量光学捕捉技术后，爱动在线运动机各项技术间的权重比例成为变量之二。综合考虑“时间维度”与“技术维度”之间的权重关系更是增加了产权度量难度。

#### 3) 知识产权边界日趋模糊。

发达国家体育用品创新活动是以“产品整合”为主流范式，稳定的合作关系成为保证产品市场占有率的重要办法<sup>[3]</sup>。合作关系大致包括：技术转让、委托开发、合作开发以及共建实体4类<sup>[4]</sup>。合作稳定性越高，核心知识交融程度越显著，合作主体相互共享彼此“核心技术知识”额度也相应提高。随着市场开放程度扩大，自由式合作创新关系发生次数大幅提高。特定研发主体同时或相继参与不同合作创新项目势必会导致“己方”核心技术知识被多个“他方”共享。如果所有研发主体都同时参与多个合作创新项目，技术知识共享空间则高度重叠，扩散速率几何式递增，产权边界日趋模糊。产权边界模糊化优势在于激发企业合作研发动机，但高水平知识产权边界模糊易造成知识技术潜在价值恶性外溢。

## 2 体育用品核心知识体系特征

核心知识体系是知识产权重点保护对象，往往指不易形成流动或只在特定条件刺激下形成有偿流动的知识类型<sup>[5]</sup>。体育用品产业核心知识体系是核心知识体系下位概念，是指以体育科学为核心、以体育竞赛规

则为导向、与体育市场紧密联系、与体育运动技术发展螺旋共生的一类不易形成流动或只在特定条件刺激下形成有偿流动的知识类型,特征为:

#### 1)学科复杂特征。

国家荣誉推动下,全世界各国政府均重视通过体育用品技术研发促进本国竞技体育水平的提高,加速它类学科知识融入体育用品研发,形成了涉及广泛的体育用品学科知识体系。体育器械技术研发委员会(FIG)曾总结出体育用品研发涉及到各类学科<sup>[6]</sup>。从研发时序流程看,体育用品学科体系包括基础性学科和应用性学科。基础性学科分为生物工艺学、新兴材料科学、信息科学以及人文科学4类。根据市场需求信息的导向,体育用基础性学科逐渐向应用性转化。生物工艺学分化出运动生理学、运动医学、运动生物力学、运动生物化学等;新兴材料科学分化出运动器械外膜、运动器械材料、运动地面材料、运动服装材料、运动保护材料和运动测量材料等;信息科学分化出体育用品的计算机应用、通讯应用、多媒体应用、网络技术应用以及数据分析技术等;人文学科则包含有体育教育、体育美学、体育运动训练学等应用性学科知识。体育用品应用性学科知识更加有针对性地指向消费者运动需要,例如生物机械学关注促进运动员运动最佳发力;生物化学关注运动员使用运动器械时的生理代谢特征。

#### 2)较高的市场化。

体育用品研发与市场需求的契合程度反映着研发水平与效果。2009年,泰山集团市场报告指出:由于教育程度提高,消费者健康认知逐步呈现科学化、具体化。超过70%消费者认为跑步健身过程中实时掌握锻炼指标能够带来更为直观的健康体验<sup>[7]</sup>。为此,泰山集团通过数据集成方式,将医疗、生理、通讯遥感等技术融入传统跑步机。此外,任天堂开发部遴选资深玩家组成游戏评价团队,直接参与到游戏创意筛选、草案撰写、工程立项分析、项目制作等阶段,极大提高游戏设计与游戏市场契合,体现出较高的体育用品研发市场特征。

#### 3)受竞赛规则变化的影响。

对于体育器械研发,尤其是竞技类体育器械研发,竞赛规则具有极强导向性。2000年,泳衣制造商SPEEDO公司推出“鲨鱼皮”第1代产品——鲨鱼皮泳衣2000。该产品核心技术包括两大方面:(1)新兴材料。泳衣表面覆盖“聚亚安酯”物质,有助于增大浮力和减少摩擦力。(2)仿生学。泳衣表面按照鲨鱼皮肤V形褶皱进行设计,减少水流摩擦力。在先进泳衣设计技术推动下,108项游泳纪录被打破。但是此后,

国际泳联出台《迪拜宪章》规定:国际赛事中,选手泳衣厚度不得超过1mm;泳衣浮力不可超过1N;所有泳衣结构必须一致;泳衣使用非渗透性材料不得超过整件泳衣表面积的50%,全球泳衣研发设计体系受到极大冲击。

#### 4)与运动技术发展共生。

体育器械研发与运动技术发展具有螺旋共生关系,即体育器械研发推动运动技术发展同时,运动技术发展也会影响体育器械的研发。以乒乓球胶皮研发与乒乓球技战术打法为例。19世纪,英国人发明乒乓球运动时,乒乓球拍为木板,打法为简单直线推挡。1903年,英国人库里发明“颗粒胶皮”,击球摩擦系数倍增,乒乓球打法进入“旋转时代”。以匈牙利人利用“颗粒胶皮”创造的削球打法最为典型。1951年,奥地利人发明黑色厚海绵拍,击球速度和力量大大增强,偏重防守的削球打法逐步被淘汰,上旋进攻球打法占据主导。日本人1952年发明的“黄色软海绵拍”,加强其独创的直拍单面中台全进攻打法;1957年发明的“反贴海绵拍”和“正贴海绵拍”确立弧圈球进攻打法。中国队发明的“正胶海绵拍”,提高了其“快、狠、准、变”的直拍近台快攻打法技术。

## 3 体育用品产学研合作创新知识产权风险类型及致因

### 3.1 产学研合作创新的知识产权风险类型

Bamey<sup>[8]</sup>认为合作创新的知识产权纠纷存在外部与内部两方面致因。外部致因又称“法制类致因”,是指由于知识产权保护相关法律条款存在缺失、合同约定构建存在盲区、信息评估机制不健全等原因造成合作过程中核心知识的恶性外溢。内部致因又称“信息类成因”,是指由于信息不对称,合作双方对于彼此合作所能提供的“核心知识”信息类型(技术信息与市场信息)、潜在价值缺乏认知,易造成“谨慎创新合作态度”以及“保守知识共享意愿”,影响创新效率甚至搁浅合作。因此,体育用品产学研合作的知识产权风险可以划分为:知识产权“法制类风险”与“信息类风险”两类,其中信息类风险又分为“技术信息类风险”和“市场信息类风险”。法制类风险与信息类风险存在辩证统一关系。一方面,信息类风险是知识产权风险形成的关键,是引起法制类风险的根本原因。大量案例证明,信息类风险水平较高时,合作双方贸然推动合作进程,未能有效预测且不可调和的大量经济、技术类纠纷会在项目中后期不断暴露,法制类风险发生可能渐增。另一方面,法制类风险是引起信息类风险的导火线。不完善的知识产权制度往往诱发合作各方

形成投机心理。投机方利用法律盲区，误导合作伙伴暴露自身核心知识，造成核心知识体系恶性外溢，合作间不信任感形成，信息类风险发生可能大大增大。

### 3.2 影响体育用品知识产权权重的主体类型

体育用品产学研合作创新过程中，能够对知识产权权重产生影响的主体类型范围甚广。根据我国体育用品产学研合作创新“分散对称竞争类型”，以及体育用品核心知识体系特征，将各影响主体类型进行汇总，包括：政府部门、体育用品企业、高校、研究机构、竞技运动训练队、项目协会、中介机构等。不同主体类型的创新功能以及对知识产权权重的影响方式均不相同。

### 3.3 产学研合作创新核心知识体系形成路径

产学研合作创新核心知识形成转移路径是通过高度的耦合互动实现的<sup>[9]</sup>。英国著名情报学家布鲁克斯提出布鲁克斯方程，用以解释情报信息对于知识结构的影响<sup>[10]</sup>。结合体育用品创新工艺流程，在布鲁克斯方程基础上构建体育用品核心知识体系形成路径模型，通过“ $S(K) + \Delta K = S(K + \Delta K)$ ”对核心知识体系的形成过程进行解释。图1显示， $\Delta K$ 称为知识增量，是指合作各方将自身核心技术知识作为合作创新共享知识的量化额度，额度越大，核心知识体系知识增量越大。闸门C与闸门V分别是核心知识体系形成的“刺激条件”与“检验条件”。 $S(K)$ 处理器是在“闸门C”刺激下，对 $\Delta K$ 进行合目性整合，最终形成 $S(K + \Delta K)$ 全新核心知识体系。 $S(K + \Delta K)$ 从“闸门V”通过，进入方向(1)，开始大规模生产与销售；并通过方向(2)指向 $D(K)$ 产权分配器，进行知识产权分配。如果 $S(K + \Delta K)$ 未通过闸门V检验，进入方向(3)再次回到处理器 $S(K)$ 中进行“二次创新”或者进入方向(4)——研发项目搁浅或放弃。 $D(K)$ 是指通过特定协调手段，对法律类与信息类风险契合程度实施影响，逐步促进契约效力的动态过程。协调手段包括3类：技术维度。基于工程学，对合作双方各自拥有的、且能够得以共享的“核心知识”进行边界界定与应用功能预测。经济维度。基于金融学，在技术维度评估基础上，对各主体的经济责任、义务、权利、回报进行明确和预测。法律维度。基于法学，对技术维度所得评估结果、经济维度预测结果进行汇总描述，形成具有法律效力文件契约。另外，虚线圆圈“ $\alpha$ ”、“ $\beta$ ”、“ $\delta$ ”分别代表产权风险形成的3个阶段——萌芽阶段、高涨阶段和控制阶段。

### 3.4 体育用品产学研合作创新知识产权风险分布

#### 1) $\alpha$ 产权风险萌芽阶段。

$\alpha$  产权风险萌芽阶段包括“闸门C”、“知识增量 $\Delta K$ ”两大环节，该阶段“市场信息”是对最终产品

知识产权产生贡献的核心资本，以市场信息知识产权风险存在为显著特征。

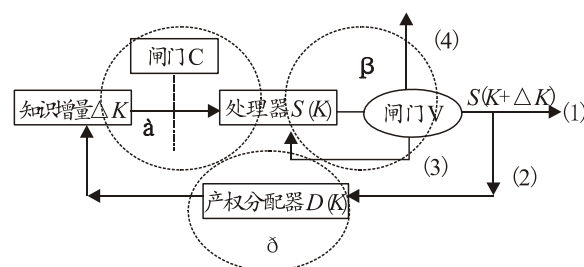


图1 产学研合作创新的核心知识形成转移路径示意图

“闸门C环节”合作创新主体包括：政府部门、体育用品企业、竞技运动队和项目协会4类。政府部门制定的鼓励政策，包括财税、金融政策；竞技运动队进行训练与比赛的技术、战术需求；项目协会实施修改竞赛规则都是引发市场需求变化的导向性因素。但是，3类主体并未产生对技术研发的实质贡献，不参与最终的知识产权度量和分配。体育用品企业通过市场调研活动掌握特定产品技术的的市场需求变化，并加以编码转化成为具体的、可量化的，能够为学、研方理解的产品研发技术要求。体育用品企业对于市场变化的敏感程度、市场变化的研发信息编码能力，成为该阶段对最终产品知识产权产生贡献的唯一动态因素，是该阶段引发风险的重要致因。 $\alpha$  产权风险萌芽阶段是以市场信息知识产权风险为主要特征。

进入“知识增量 $\Delta K$ 环节”，合作创新主体类型得到调整，包括：政府部门、体育用品企业、高校、研究机构和中介机构。该阶段，体育用品企业对市场需求的研发信息编码，体现为创新活动的具体技术、知识要求。基础性技术的研发要求吸引高校参与合作，应用性技术研发要求吸引研究机构参与合作。同时，符合条件的体育用品企业可以申请获得各级政府部门公共服务体系内的共性技术支持，以降低风险，缩短技术成果转化周期。中介机构是协调、联系产学研各方，以及创新政策咨询的重要角色。虽然，该阶段的市场信息被转化为技术信息，但各主体仅产生合作意向，并未出现实际的知识融合，技术不确定性并未直接对知识产权分配权重产生影响，市场信息知识产权风险特征未发生改变，风险水平略微增长，但程度依然较低。

#### 2) $\beta$ 产权风险高涨阶段。

$\beta$  产权风险高涨阶段是产学研合作创新核心区域，包括“ $S(K + \Delta K)$ ”和“闸门V”两大环节，以技术信息知识产权风险存在为显著特征，风险水平达到

最高水平。

$S(K+\Delta K)$ 环节合作创新主体包括：政府部门、体育用品企业、高校、研究机构、竞技运动队和中介机构。按照“知识增量 $\Delta K$ 环节”初始意向，各方发生“技术合作关系”与“经济互动关系”的耦合。耦合复杂性集中体现为：技术转让合同、技术许可合同以及技术服务合同形成过程，实际是围绕知识产权价金与报酬支付方式条款商定，体育用品企业、高校以及研究机构之间展开议价能力的博弈过程。高校、研究机构作为知识产权掌握者，议价能力源于其知识产权的法律状态，具体为知识产权权属完备性，即合作参与者是否完全具备某项知识产权的所有权、使用权以及其他权利，知识产权完备性越高，学、研方议价能力越强；知识产权审核阶段，即知识产权专利处于专利初审阶段、实质审查阶段还是获取专利证书阶段，阶段越靠后，学、研方越具有议价能力；知识产权有效期剩余时长，剩余时间越长则学、研方越具有议价能力。而企业，作为研发技术市场信息的掌握者，其对技术消费市场的预期是其核心议价能力。一般谈判过程中，体育用品企业会利用自身的市场信息优势，试图压低学、研方对自身知识产权的市场预期，从而达到降低合同价金的目的。该博弈过程属于多元博弈，知识产权贡献度评价难度大大提高，“技术信息知识产权风险”发生概率与程度极速提高，达到峰值。在保障各方核心知识产权前提下，提高各方核心知识透明度，完善信息披露机制，明确各方技术产权市场价值，是降低风险的关键。通过知识产权保障法律体系构建、科学技术保密协议制定、技术合同完善以及知识产权管理机制沉淀，能够降低知识产权风险发生概率以及发生程度。

$S(K+\Delta K)$ 环节中，各主体间经济互动与技术合作关系日趋稳定，最终形成体育用品企业需要的技术成果，进入“闸门V环节”。“闸门V环节”与研发技术进入市场后的质量检验、安全检验、环保检验等标准信息息息相关，包括两方面内容：(1)体育运动项目协会制定的比赛办法以及器材标准。例如，国际篮联2003年颁布《篮球设备指南》以及《安全标准》对于篮球运动的相关运动器械、用品、场地设施研发技术的成果转化存在非常具体、严谨、科学的筛选过滤作用。(2)相关行业产品技术标准。体育用品技术研发覆盖甚广，牵扯到相关领域市场的协会标准，例如：根据席玉宝<sup>[11]</sup>归纳，目前关于体育用品行业标准52项，包括轻工业标准(QB, 35项)，商检行业标准(SN, 4项)，化工行业标准(QB, 4项)、纺织行业标准(FZ, 3项)、体育行业标准(TY, 2项)、建筑行业标准(JG)、建材行业

标准(JC)、林业行业(JC)、环保行业(HJ)各1项。产品技术标准对技术成果实施检验，未通过检验的技术指标反馈给“ $S(K+\Delta K)$ 环节”，改变初步产权最终归属的契约约定以及知识产权交易、转移、许可的价金水平，引起知识产权风险。但该环节较“ $S(K+\Delta K)$ 环节”已进行局部调整，知识产权贡献的权重配比已大致明确。反馈次数越多，知识产权风险发生概率和程度则会逐渐降低。

### 3) $\delta$ 产权风险渐弱阶段。

“ $\delta$  产权风险渐弱阶段”是产权分配器  $D(K)$  阶段，覆盖产学研合作创新全过程，与各环节相契合。该阶段，政府部门包括立法机构与司法机构，通过立法与司法手段对合作创新过程中各主体行为进行明确、规范，保障产学研合作创新的内外部关系、经济互动关系与技术合作关系能够在正常的控制范围内良性发展，避免各主体因为法律体系不健全而产生恶性的机会主义行为，因此该阶段以“法制类知识产权风险”存在为显著特征，风险发生具有动态性和波动性。 $\delta$  产权风险渐弱阶段主要内容包括两大方面：(1)法源梳理。根据合作创新活动各环节特征与主体类型，整理相关领域法源与条款，以核心知识形成路径为结构框架，进行知识产权法律保障体系的架构。(2)配套法律法规制定。在现有体育用品知识产权法律体系基础上，加强对我国体育用品产学研合作过程中知识产权交易、许可、质押等活动的司法监督与治理，并不断总结新问题、新矛盾、新纠纷，在法律保障体系框架内，进行针对性强的配套性法律法规制定。

## 4 我国体育用品产学研合作创新知识产权风险规避策略

### 4.1 加强复合型创新人才培养

降低“信息类知识产权风险”是避免知识产权风险的关键，提高跨学科复合型人才培养能够有效降低学科间知识壁垒为合作创新带来的不确定因素。科罗拉多大学丹佛分校(UCD)的体育用品产学研合作活动能够为我国复合型人才培养提供借鉴<sup>[12]</sup>。UCD 体育工程项目置于 UCD 研究生教育体系，依托机械工程与应用科学学院，属于体育科学、工程科学、医学以及产品设计学交叉项目，具有硕士和博士研究生培养资质，集中研究高端训练器械、运动损伤预防器械以及器械功能改良技术。研究生课程设置是项目重点内容，课程以及实习完成情况关系到毕业所需学分。课程分为必修课、选修课和研讨课。必修课主要包括：体育科学科目和基础工程学科目。体育科学科目由体育科学系承担。基础工程学科目必修课程与机械工程与应用



科学学院其他项目存在重叠。选修课根据项目需要设置。例如，机械学院提供运动器械材料学课程；医学院提供人体运动解剖课程；物理学院提供非线性生物动力学课程。针对项目研发的实际问题，项目安排分组研讨课，邀请科学家、工程师、医生、运动员、行业人员与学生进行研究和探讨。另外，学生需参与当地体育用品企业、竞技运动队实习。

#### 4.2 完善体育用品知识产权制度

完善的知识产权制度是切实保障产学研合作各方核心利益的根本。我国政府应当联合各相关部门，共同制定并完善“归属清晰、权责明确、保护严格、流转顺畅”的体育用品知识产权制度，全面顾及各知识产权权重影响主体的不同利益需求，最大限度降低知识产权风险发生可能。知识产权制度实施督促过程中，政府部门应保持与体育用品产学研合作创新联盟恰当关系。一方面，政府部门有效介入产学研合作活动，监督合作行为，提供合作帮助，保障知识合理转移，促进产权合理分配。另一方面，政府部门应避免自身过多牵扯合作创新的微观事务，抵消企业、高校、研究所自主参与积极性。当知识产权制度完善与政府部门科学监管同时实现，我国体育用品产学研项目才能获得良好的外部环境。

#### 4.3 实现合作契约动态化管理

产权分配器  $D(K)$  通过技术维度、经济维度和法律维度的调节手段制定动态化合作契约，对合作过程实施动态化管理。知识增量  $\Delta K$  环节，合作创新各方更多依靠经验认知，对合作各方的知识产权权重影响系数进行预测评估，初步签订合作契约以及技术保密协议。但是，整个合作创新过程会出现多次“二次创新”的反复过程，意味着初期阶段未考虑的潜在问题以及新出现矛盾。闸门  $V$  对暴露问题以及矛盾进行概括，形成对“二次创新”活动开展的经济、技术以及法律性具体要求，包括：需要体育用品企业进一步提供资金支持；需要高校、研究机构投入更多研发资源；需要中介机构联系引入其它创新团队等。各主体间知识产权权重分配经历不断调整，直至闸门  $V$  检验通过。因此，合作契约动态化管理关键是契约制定的“灵活性”与“过程性”。灵活性是指协议制定之初，在可能存在争议条款上留有余地，保证日后有效及时调整，

且不造成契约整体过度变动。过程性是指强化公共创新服务平台技术信息公共评估体系作用，全程对各项技术信息进行跟踪度量，提高知识产权分配科学性和公允性。

#### 参考文献：

- [1] 邝晓燕, 张赤东. 产业技术创新战略联盟的类型与政府支持[J]. 科学学与科学技术管理, 2011(4): 78-84.
- [2] Strangwood M. Sports engineering[M]. Germany: Springer Publication, 2008.
- [3] Koike S, Mori H. Three-dimensional analysis of jump motion based on multi-body dynamics-the contribution of joint torques of the lower limbs to the velocity of the whole-body center of gravity[J]. The Impact of Technology on Sport, 2007(1): 649-654.
- [4] 黄胜杰, 张毅. 我国产学研合作的组织模式及其网络特性探析[J]. 高等工程教育研究, 2002, 13(6): 30-33.
- [5] Moritz E F. Systematic innovation of popular sports[C]//The 8th Conference of the International Sports Engineering Association (ISEA). California: Davis CA press, 2004.
- [6] Cimin Liang. On frontier techniques of competitive sports[M]. Beijing: University of Physical Education Press, 2001: 85.
- [7] 泰山集团, 山东省科技厅, 国家体育总局. 国家工程技术研究中心组建项目计划任务书[Z], 2011.
- [8] Barney J. Firm resourced and sustained competitive advantage[J]. Journal of Management, 1991(17): 14.
- [9] 金明律. 论企业的知识创新及知识变换过程[J]. 南开管理评论, 1998(2): 22-26.
- [10] 石颖, 邓小昭. 以布鲁克斯方程阐释知识结构[J]. 情报理论与实践, 2007, 30(1): 11-13.
- [11] 席玉宝. 中国体育用品标准化建设现状与对策[J]. 武汉体育学院学报, 2011, 45(12): 5-13.
- [12] Peter E Jenkins, Atousa Plaseied A, Morteza Khodae B. UCD sports engineering program[C]//The 8th Conference of the International Sports Engineering Association (ISEA). Vienna, Austria, 2010.