

Research on the Information Property Right Protection of BIM Technology Based on Cloud Platform

Yujie Wang, Yu Hou

Jilin Jianzhu University, Changchun Jilin
Email: 781672395@qq.com, houyuyu_1996@163.com

Received: May 19th, 2020; accepted: Jun. 9th, 2020; published: Jun. 16th, 2020

Abstract

Technology is developing, the times are advancing, and the rapid development of the information age is seriously impacting the development of China's construction industry. Once the two-dimensional drawings could no longer meet the needs of the construction industry in the new era, so BIM technology began to enter the public's sight. As a new technology adapting to the development of the new era, BIM technology faces many problems during its development in the process of BIM technology diffusion, such as the issue of the ownership of information property rights in BIM technology. In order to solve the problems related to the information property rights of BIM technology and alleviate the social contradictions brought by the information property rights of BIM technology, this article proposes to establish a BIM cloud platform, so that all BIM models are integrated in the platform, and all parties to the project use the cloud platform to upload and download. The BIM model can perfectly protect the property rights of all parties, thereby promoting the rapid development of BIM technology in China.

Keywords

BIM Technology, Information Property Rights, BIM Cloud Platform, BIM Information Property Right Protection

基于云平台的BIM技术信息产权保护研究

王禹杰, 侯 昱

吉林建筑大学, 吉林 长春
Email: 781672395@qq.com, houyuyu_1996@163.com

收稿日期: 2020年5月19日; 录用日期: 2020年6月9日; 发布日期: 2020年6月16日

摘要

科技在发展, 时代在进步, 高速发展的信息化时代严重冲击着我国建筑行业的发展, 曾经的二维图纸已经无法满足新时代建筑业的需要, 由此BIM技术开始进入到大众的视线中。BIM技术作为适应新时代发展的新兴技术, 其发展历程需面临诸多问题, 在BIM技术扩散的过程中, 例如BIM技术的信息产权归属问题等。为解决BIM技术信息产权相关问题, 缓解BIM技术信息产权带来的社会矛盾, 本文提出建立一个BIM云平台, 使之汇集所有的BIM模型在平台中, 让工程各方付费使用云平台上传、下载BIM模型, 可以完美保护各方产权, 进而促进BIM技术在我国的高速发展。

关键词

BIM技术, 信息产权, BIM云平台, BIM信息产权保护

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着我国科学技术和新兴产业经济的快速发展, 信息与数据资源逐渐占领了人们的视野, 信息数据的有效利用和交换、共享, 成为推动产业结构的优化升级有效手段。尤其是在 18 大召开以后, 国家大力推进深化供给侧结构性改革, 精细建造、精准建设的思想成为社会发展主动脉。建筑行业作为社会经济发展主要力量, 也同样受到信息技术的影响, 智慧建造、装配式、BIM 技术等, 冲击着传统建筑行业, 对建筑领域提出了更高的要求。BIM 技术作为引领建筑业发展的新兴手段, 政府同样颁布了相关文件: 据《吉建办[2018] 47 号文件》所示, 装配式建筑、现代木结构建筑、单体建筑面积 2 万平方米以上的大型公共建筑及大型市政基础设施工程, 自 2019 年 1 月 1 日起应采用 BIM 技术进行设计及施工管理[1], BIM 技术将成为未来建设项目管理的核心。在信息化的大环境下, 人们的生活与信息息息相关, 信息产权的归属因此备受瞩目。但我国对信息产权所有者的保护不够完善, 导致信息产权矛盾屡屡发生, 学者应对信息产权保护深化研究, 增强群众自我信息产权保护意识, 维护信息缔造者应有权益。BIM 技术的信息产权问题是制约 BIM 扩散及应用的主要要素之一, 在翻阅国内外有关 BIM 的信息产权归属的论文时发现, 有关此方面的研究是少之又少, 现有理论研究成果并未解决 BIM 的信息产权问题, 若不及时解决将会持续影响 BIM 技术的发展, 因此值得我们去重视且应当从其根本出发找到有效的方法来解决此问题。

2. BIM 的信息产权

2.1. 信息产权的来源

国外对知识产权问题研究相对国内而言起步较早且发展较成熟, “凡是太阳底下的新东西都可以申请专利。”——这是美国专利界的座右铭。那么同样, 网络环境下的知识产权, 例如 BIM 成果也应该被保护。在文艺复兴时期的意大利, 最早产生了知识产权制度的思想。世界第一部专利法在 1474 年的意大利威尼斯诞生[2], 最初的目的便是使得发明人的合法权利被保护以及吸引更多掌握先进技术的人才。1787 年, 美国也颁布了相关法律来保护版权和专利权, 并在保护知识产权的路上走了二百余年的时间, 才有了如今的建树。1998 年, 美国颁布了《数字千年版权法》[3], 对互联网下的信息传播进行了初步规定,

例如知识产权应该如何实施、网络知识产权应该如何合理保护并规定了第三方台的责任。我国知识产权保护制度的建设由于历史上的种种原因起步较晚,但随着时代发展,我国经济水平不断提高,自 20 世纪 80 年代开始,短短的几十年里中国已经建立了一套基本符合世界规则、相对完整的知识产权保护体系。20 世纪 90 年代开始,科学技术开启了高速发展,网络时代引发了新的信息改革浪潮。社会信息化也是全球经济一体化的前提与保障。在未来,迎接我们的必将是一个信息化的社会,随着互联网的迅速发展,网络信息逐渐被人们所重视,信息产权这一概念应运而生。但由于发展较晚等原因,目前我国针对信息产权的管理仍处于完善阶段。

2.2. 信息产权的提出

“信息产权”理论[4]最初来源于彭德尔顿教授的一本专著,自其在 1984 年发表以来就得到了西方学者的广泛关注。目前信息产权被广泛认可的定义是:信息权利人对相关信息活动中所享有的人身权与财产权,例如信息的采集、使用、转让、存储、修改等[5]。

2.3. BIM 技术的特点

在传统建筑设计中,构件信息的表达是以二维信息呈现,而其构造形式需要依靠专业从业人员进行技术解读,指导施工人员现场操作。而 BIM 技术的到来可以在施工之前立体化呈现建筑空间的每个角落,还可以通过 VR、AR 等接口,带领工人进入 BIM 方案模拟世界,将建设项目过程中的设计、建造、运营放在可视化[6]的状态下进行。但 BIM 的可视化也同样意味着知识的可视化,工程在完全透明且更加细致的情况下,使其他业内人士可以清晰的了解项目,以至于文件成果轻松被剽窃。除此之外,在建设项目开始建造前期, BIM 技术能够检测各专业间的碰撞问题[7],并生成协调数据,极大的节约了人力物力及时间成本;还可以让同伴在工程中远程协作,使设计营造方案更周全。BIM 以全方位的模型设计和施工计算使得设计者拥有上帝视角来审视建设项目的全过程。此外, BIM 技术能够贯穿项目的全寿命周期,从项目的选址到项目的爆破拆除,加快各项数据流通的速度,提高各个协作部门的工作效率,从传统的粗放式施工方式升级到精细化施工管理。多主体共同参与建筑设计的模式使得项目各方协调更加顺畅,但也意味着多方都可以接触文件成果,扩散面积大,被剽窃概率大大增加,难以保护专利拥有者的权利。

综上所述,虽然 BIM 技术相较传统建筑模式更具创新但其特点也增加了信息产权泄露的危险,导致信息产权问题纠纷不断,是 BIM 技术发展路线上的隐患之一(见图 1)。

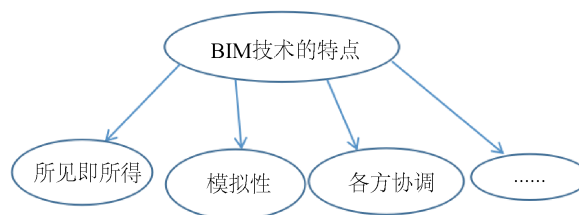


Figure 1. Characteristics of BIM technology
图 1. BIM 技术的特点

2.4. BIM 信息产权的界定

《民法通则》第五章第三节里对知识产权中的著作权、专利权、商标专用权的法律保护进行了初步的规定。随着社会的发展,信息化时代的到来,面向知识服务的范畴逐渐扩大,但国内仍没有因知识范畴扩大而追加相关的法律条文,互联网下的知识产权保护没有明确的法律条文规定。这就导致了当下出现越来越多因信息产权流失而产生的纠纷。

在信息产权中, 信息作为一件商品[8], 拥有交易的职能。其余人等想要对其进行加工或使用都应该等价交换。信息的所有权应该是属于当前信息掌握者所有。信息是有价值的, 信息产权可以为权利人带来收益, 而权利人可以享受信息中的财产权利。在 BIM 的信息产权界定中, BIM 信息的权利人应该是设计方, 设计方将自己的想法落实在 BIM 的初步模型中, BIM 模型交付后, 其余的利益相关者不得随意引用。

3. BIM 技术信息产权纠纷及其成因分析

在 BIM 正在发展的当下, BIM 技术为建筑行业带来了新生, 方便了从业人员的工作。但在为人们带来便利的同时, 发展初期产生的弊端也逐渐被人们所发觉。

3.1. 基于 DBB 模式的 BIM 纠纷

设计 - 招标 - 建造模式是在国际上流行的最早的工程项目发包模式之一。在以 CAD 等二维为主要作业模式的时期, 各建筑方面有其单独的图面体系, 互不干扰却又环环相扣。例如在一项建筑工程中, 存在着水暖电多项分部工程, 各分部工程有其单独的一套图面, 如果业主等一些没有专业知识的人来审阅整项建筑工程, 无法将各分部工程图面结合并在脑海中浮现建筑的大致模型。但是 BIM 由于其 3D 模式的特点, 可以让非专业人员清晰的了解整个建筑的构造, 模型里新颖的创意想法大家都可以拿来借鉴并应用在自己的设计中。但 BIM 技术固然可以把建筑表现得一目了然, 可随之而来则是信息产权流失的问题, 由于所有人都可以看懂建筑的构造, 所以设计者的知识产权无法得到有效的保护。各方人员对自己的知识成果保护的意识不够, 常常在交付图纸时, 没有意识到知识产权的流失。其次, 随着信息化时代的到来, 信息传播的速度也与日俱增, 再次加速了信息产权的流失。再者, 国内一直以来对知识产权的保护力度也不够, 人们对知识产权存在的概念就愈加模糊。总而言之, 国内建筑的传统体系以及传统文化阻碍了 BIM 信息产权的发展。设计单位的 BIM 模型首先会考虑三个方向: 首先是设计验算, 其次是设计出图, 最后是设计展示。而设计院的建模更多关注空间结构, 无法直接在施工阶段应用, 因为它没有从施工角度来考虑施工阶段会遇到的一系列复杂的问题, 例如施工工艺、施工进度、施工成本等。即使 BIM 模型被设计院所提升, 施工单位也只能仅供参考, 还需要考虑具体项目的细节要点, 深度提升设计模型。所以, 施工单位在拿到设计院的 BIM 文件时, 不能直接采用, 要依照自己的观点对 BIM 文件进行优化, 使其更适合施工阶段使用(见图 2)。

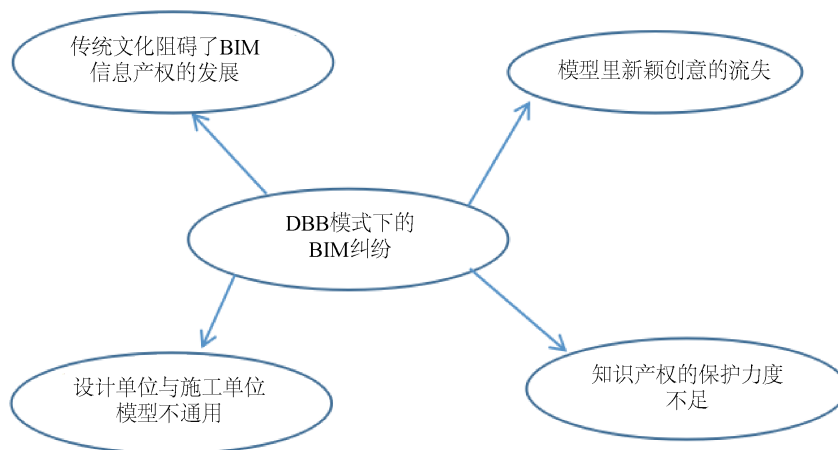


Figure 2. BIM disputes based on DBB model
图 2. 基于 DBB 模式的 BIM 纠纷

3.2. 基于 EPC 模式的 BIM 纠纷

在 EPC 总承包模式里, 业主与总承包商签订合同, 使总承包商来承担建设项目在设计、施工以及试运行等多个阶段的风险。而 BIM 可融合不同建设阶段信息, 实现项目在全生命周期的信息传递。将 BIM 应用到 EPC 模式中, 使得总承包商可将设计阶段和施工阶段灵活结合起来, 实现 BIM 模型在项目各阶段的有效传递、共享。工程项目的成功需要合作者(政府机关、业主、咨询机构、供应商)与组织内部的管理与协调。BIM 技术可以将所有人连接到一起, 但 BIM 的建模成果具有版权效应, 在信息完全共享的同时, 存在着各参建方的 BIM 模型所有权与责任划分的问题, 在项目的建设过程中容易出现纠纷。比如因多人修改 BIM 文件而导致产权归属无法确定, 进而导致工程各方不愿彼此分享 BIM 模型, 反而影响了各方的信息传递, 更严重的是会导致各方对设计的理解产生偏差。若能解决 BIM 信息产权的归属问题, 则可发挥出 BIM 信息传递的高效性。BIM 的内容共享是大势所趋, 更加详细的内容会在合同里、实践中、政策中逐渐有所体现。在符合双方彼此利益的情况下, 适当的信息可以由施工企业共享给分包商(见图 3)。

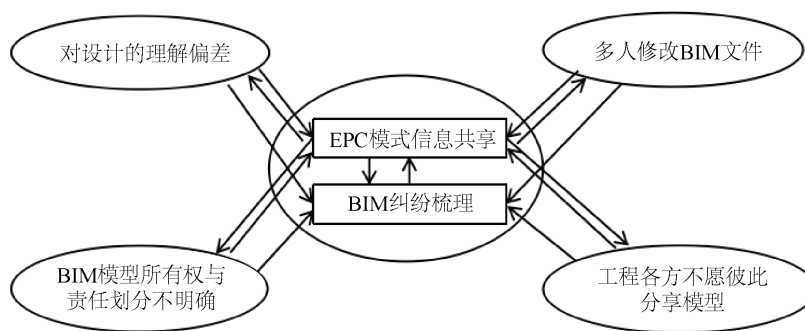


Figure 3. BIM disputes based on EPC model
图 3. 基于 EPC 模式的 BIM 纠纷

当下 BIM 信息产权的归属没有得到有效的解决, 那么 BIM 应该如何保护信息产权? 目前, 国家及政府已经开始重视 BIM 技术, 相对应的出台多部政策来支持 BIM 的发展, 共同致力于推动与促进 BIM 技术及 BIM 软件在中国的发展。但对于 BIM 信息产权问题的政策还没有明确提出, 进而在发生 BIM 信息产权纠纷时, 不能准确判断其归属, 缺乏管理。若存在专业有效的平台, 则可对这类问题进行针对性地解决, 共同促进 BIM 模型数据的互通与共享, 加速 BIM 软件的国产化和本地化。

4. BIM 云平台的构建与运行

4.1. 云平台介绍

云计算平台也称为云平台, 云平台可以划分为三类: 第一类为存储型云平台以数据存储为主; 第二类为计算型云平台以数据处理为主; 第三类为集成型云计算平台, 综合计算与数据存储处理[9]。在本文中, BIM 云平台数据库属于第三类平台。

4.2. BIM 云平台的优点

知网的运营模式曾引起了大众关注, 部分人认为作者的收益不足以抵得上其创作所产生的价值。上述问题固然值得考量, 但从另一方面来看也有其合理性。作者进行价值创作, 平台为其进行推销, 若是作者的价值创作没有合理有效的推销, 那么其价值就无法达到最大化, 可以说作者与平台相辅相成, 共同分配推销后所产生的价值。至于平台分配比例远高于作者的原因在于知网现在处于一种垄断的地位,

没有其他的平台能够替代知网。

BIM 技术由于本身的特点导致其所涉及的数据量极大, 构建公有 BIM 云平台必须要有强大的运算能力和存储能力的后台来进行支撑。云计算是属于互联网下的一种计算方法, 它能够提供便捷的网络服务, 用户按自己的需求进行运算。BIM 云平台具有集合性, 它可以将所有的 BIM 模型进行统一管理。例如设计院将 BIM 文件上传, 而用户只需要支付上传方一定的金额, 具体金额由上传方决定, 便可以对所需求的 BIM 文件进行下载并且编辑, 这样同时也保护了设计院关于 BIM 模型的信息产权问题。并且有效地促进各种 BIM 模型整合, 加速信息流通和实现资源共享, 大大的改善了整个 BIM 体系中模型信息的不透明、单一的缺点。

协调是一项工程的重点内容之一, 无论是施工单位, 业主, 还是设计单位, 在工程中都需要协调以达到相辅相成的关系, 使工程更顺利地进行。在一项工程中, 各方有效的沟通至关重要, 若没有良好的沟通, 则会引起各种专业问题的碰撞。而恰恰在传统建筑模式中, 工程初期常常会出现由于沟通所导致的问题。为解决问题, 需要将各有关人士组织起开协调会, 找到问题的原因及解决方法, 浪费很多人力物力。而 BIM 云端传递讯息, 可以完美解决这个问题, 它有助于建筑师与业主进行讨论, 节约了人力物力及时间成本, 同时可在网络上与其他人共同协作, 良好的协作沟通可使设计方案更全面。BIM 云平台可以弥补二维图纸不足, 提高三维模型利用率, 更加立体、高效的施工(见图 4)。

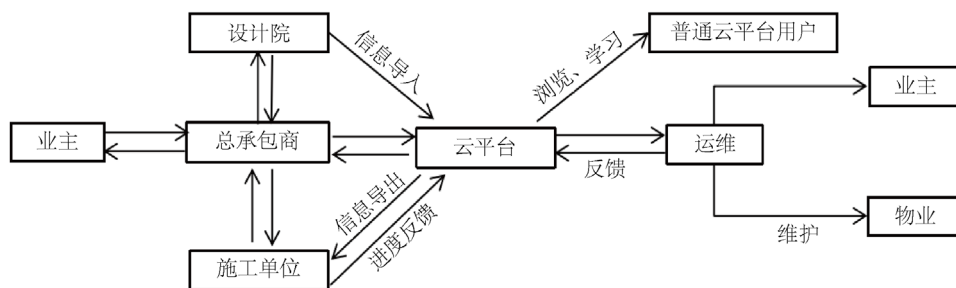


Figure 4. Flow chart of construction process of BIM cloud platform with EPC model as an example
图 4. 以 EPC 模式为例的 BIM 云平台施工过程流程图

BIM 云平台能够合理保护各方权益, 以 EPC 总承包模式为例: 业主首先授权给总承包商, 总承包商再与设计院、施工单位签订合同后, 一切项目内的流程都通过 BIM 云平台进行。设计院将 BIM 模型上传至云平台, 施工单位再从云平台上将信息模型导出, 如果对 BIM 模型有修改的意愿可以在 BIM 云平台上进行实时交流, 而总承包商可以在 BIM 云平台上监督建设项目的流程与进度, 在建设项目结束后物业可以通过 BIM 云平台对建设物进行实时反馈。除了建设项目内部人员, 当建设项目结束后, 普通人员也可以在 BIM 云平台上进行查找浏览, 例如普通用户可以通过付费对 BIM 建筑模型进行下载, 这样不仅保护了原人员的知识产权, 也加速了信息的传播。

4.3. BIM 云平台的架构设计

在当今的网络时代下, 日益增多的企业和知识产权人开始投资建设运营交易的网络云平台, 目前为止很多大型企业完成了对平台的投运, 云平台取得了良好的使用效果。

BIM 云平台的架构大致划分为三层: 数据层、应用层和用户层。数据层的主要功能是实现 BIM 模型的数据库云管理与虚拟数据计算; 应用层则根据不同项目的具体需求来提供相对应的服务; 用户层是指项目的各参与方以及政府的内部人员, 使用手机、iPad、电脑端登陆并访问该项目的建设内容, 不同职位的人员输入自己的登陆账号和密码之后将会拥有各自的访问与操作权限(见图 5)。

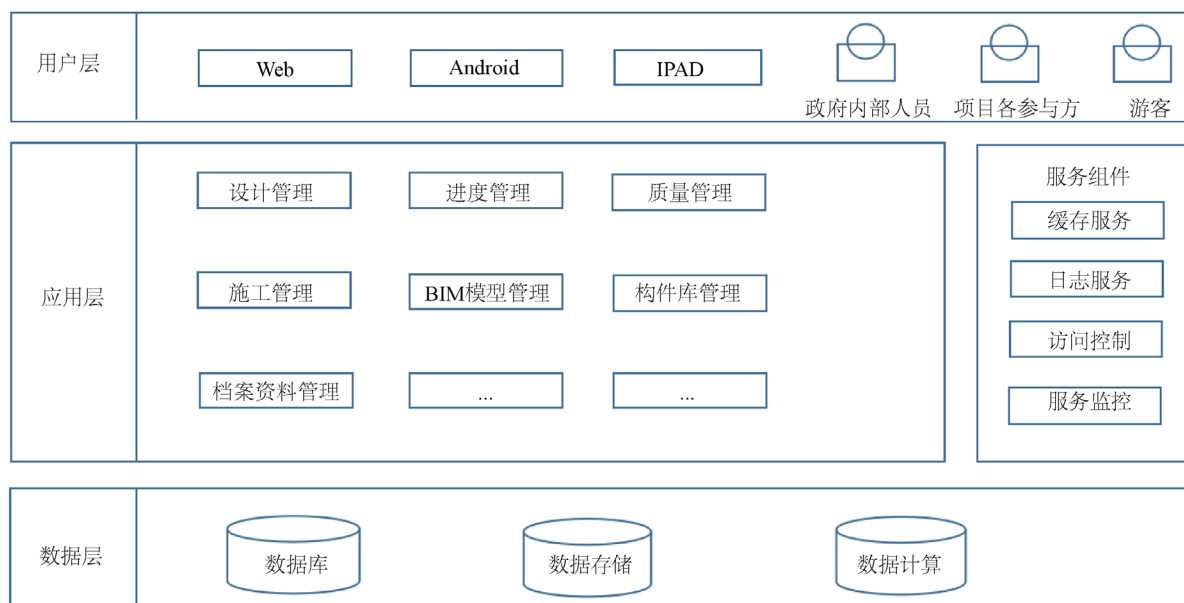


Figure 5. BIM cloud platform architecture

图 5. BIM 云平台架构

4.4. BIM 云平台的功能设计与运营

4.4.1. BIM 云平台的功能设计

BIM 云平台主要功能是实现用户搜索, 查看、下载和上传 BIM 文件, 以及根据项目的具体需求提供类型不同的应用服务, 包括碰撞检查、施工模拟等。将 BIM 云平台贯穿在建设项目的全生命周期中, 为项目各方提供实时交流、协同工作与信息共享的环境。该系统的主要用户为政府监管部门、建设单位、施工单位、监理单位、设计单位等。所有的工程文件都以电子数据的形式存储在云平台的数据库系统中。例如建设项目的参建人员先将各自的 BIM 模型存入到 BIM 云平台中, 业主、监理、政府内部人员等所有参与方再通过记录在后台的个人信息和账号密码获得对 BIM 模型进行浏览和批注等不同的访问权限。

4.4.2. BIM 云平台的运营与维护

BIM 云平台的运行主要由第三方平台运营商来监管, 它主要为知识产权拥有者, 以及招标方、投标方、分包商等, 提供最为基础的云平台服务, 它本身不从事招标与投标, 也不以平台产权名义发布信息数据。第三方交易平台如果想要获得更高的资产及资源投入、在市场中占据优势的首要前提是长期且可持续性发展, 统筹运行做到专业化、集约化。

BIM 云平台专业化需要对服务范围和服务对象有精准明确的定位, 为市场主体给予高水平的交易服务, 将注意力集中于特定的市场, 提供价值、深度、内涵并存的第三方服务。BIM 云平台将是一个面向广大用户、集中投入和运营管理、以较低的成本提供顶级水平的优良服务的平台。集约化建设的 BIM 第三方交易云平台, 可以为设计方和施工方带来成本节约、服务优秀、可持续发展的一个平台。

5. 结语

目前我国建筑业为适应社会的发展需要, 装配式建筑结构、绿色建筑等新型课题不断涌现, 业内人士逐渐对传统建筑模式提出诸多质疑, 建筑模式与建造形式均发生了翻天覆地的变化, 使建筑行业产业链变得更加复杂多样化。大数据化时代的来临严重冲击着我国建筑行业, 不仅提高了对从业人员技能素质的要求, 更影响着我国建筑行业的发展走向。信息产权保护将面临着更加复杂的因素。通过 BIM 云平

台加强信息产权的保护, 良好的保护设计方施工方关于 BIM 的信息产权, 带来和谐、高效的施工环境。将文件整合是 BIM 云平台的重中之重, 将文件集成化管理, 则在保护信息产权的路上迈出一大步。目前对 BIM 云平台的集成性管理还需要进一步的研究和探索, 相信待 BIM 云平台被大众所接受之后, BIM 技术领域将会有飞跃性的进步, 必然会为我国建筑行业带来下一个井喷式发展的时代。

参考文献

- [1] 关于在房屋建筑和市政基础设施工程中要求应用 BIM 技术的通知[Z]. 吉建办[2018] 47 号文件.
- [2] 唐昭红. 解读专利制度的缘起——从早期专利制度看知识产权正当性的条件[J]. 科技与法律, 2004(1): 63-66.
- [3] 覃斌武. 评美国版权法技术措施规则的司法分歧[J]. 知识产权, 2016(11): 98-104.
- [4] Pendleton, M. (1984) *The Law of Industrial and Intellectual Property in Hong Kong*. Butterworth, London.
- [5] 张振亮. 论信息产权的法律属性[J]. 南京邮电大学学报(社会科学版), 2009(2): 32-35.
- [6] 王成, 王文跃. BIM 技术在建筑工程中的研究与应用[J]. 施工技术, 2016(S2): 601-604.
- [7] 张建平. BIM 在工程施工中的应用[J]. 中国建设信息, 2012(20): 24-27.
- [8] 田义贵. 信息本身就是商品[J]. 当代传播, 2005(4): 34-36.
- [9] 巨佳. 高校固定资产管理平台研究与开发[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安石油大学.