

# 浅谈国内 BIM 的发展与普及

曹秀梅

(山东科技大学 资源与土木工程系, 山东 泰安 271000)

**摘要:** BIM (建筑信息模型) 技术是当今建筑施工领域的一个热门话题, 是建筑业发展势不可挡的潮流。在工程建设前期运用 BIM 技术进行三维可视化分析, 可有效调高施工效率。然而国内 BIM 的发展还在萌芽阶段, BIM 人才缺口大, 解决 BIM 人才缺口问题, 加大 BIM 的推广力度已成为不容缓, 本文提出可在高校内大规模普及 BIM 技术, 从而促进行业发展。

**关键词:** BIM 技术; 行业发展; 普及方式

## 1 BIM 发展概况

BIM(Building Information Model)译为“建筑信息模型”。2002年, Autodesk 公司副总裁 Phil Bernstein 向美国国际会计师公会(AIA)提出了建筑信息化模型的概念, 至此, Building Information Modeling 这一名词正式诞生。它是指基于三位数字设计和工程软件所构建的“可视化”数字建筑模型。国内对 BIM 的解释不尽相同, building 一词不单指建筑, 它有一个更为广泛的概念, 即“土建类”, 土建一般是指土建工程, 土建工程是指一切和水、土、文化有关的基础建设的计划、建造和维修, 现在一般的土建工程项目包括:房屋、道路、水务、渠务、防洪工程及交通等。BIM 建立模型的过程, 也就是进行建筑图纸设计、机电设备设计、可视化施工过程模拟、工程造价计算的过程。在此过程中借助三维模型观察, 可进行碰撞检查、墙基检查, 同时可计算建筑施工过程中的造价。它可以排除 90% 设计图纸错误, 减少 60% 返工, 缩短 10% 施工工期, 因此 BIM 技术可有效避免工程更改设计、延迟工期等问题。BIM 技术在社会发展中扮演着越来越重要的角色。

## 2 BIM 技术现行的普及方式存在的问题

BIM 在国外已经逐渐成熟化, 尤其在美国、英国、日本等国家, 例如美国早在 2003 年就开始实施 3D-4D-BIM 计划, 在 2007 规定所有建筑需通过 BIM 技术进行规划模拟。然而, 国内的 BIM 行业较国外发达国家仍处在一个初步发展阶段, 普及率较低, 大部分行业人员知道 BIM 这项技术的存在但未曾系统学习过这类软件和技术。同时普及方式过于单一, 主要采用软件开发公司举办比赛和协会组织考取行业证书方式来宣传和推广, 例如广联达、斯维尔等公司是在高校举办 BIM 竞赛来推广软件, 中国图学学会是以“培训+组织考取证书”方式从而普及 BIM 技术。这些措施可以一定程度上促进 BIM 技术发展的作用, 但是所针对的群体较单一。而我国高校内拥有大量的人才, 在高校内普及 BIM 技术更能促进其发展。我国高校内土木工程专业、造价专业、工程管理专业和机械电子专业这些与建筑有关的专业学习仍以传统课程教学为主, 尚未形成完整的 BIM 教学体系。建筑行业人员对于 BIM 的应用也分化严重, 主要是从事设计、造价类人员使用 BIM 软件, 而施工单位极少使用此类软件进行施工模拟。可见 BIM 技术在我国高校内的普及有着较大的发展空间。

## 3 关于 BIM 在院校普及的三点建议

我国建筑业发展迅猛, 高层建筑、地下工程的建设需要精确的数据作为支撑, 因此对 BIM 技术的依赖性极高。然而 BIM 在我国算是新兴技术, 目前主要是部分建筑师使用 BIM 软件进行三维模型可视化分析。可以说现阶段建筑行业对 BIM 技术的强烈需求与落后的 BIM 行业发展之间形成巨大矛盾, BIM 技术人才的培养成为当务之急。高校是人才培养的聚集地, 在高校中大规模培养 BIM 人才, 系统地学习建筑设计、设备设计、环境规划、工程造价等软件, 可使得 BIM 行业拥有一个稳定的大后方, 提高效益。对于如何在高校中普及, 提出以下三点建议。

### 3.1 将 BIM 软件学习纳入教学计划

我国常使用的 BIM 软件主要基于两大平台, 即 Autodesk 公司研发的 CAD 和 Revit。例如斯维尔公司的建筑设计、AMEP (设备

设计)是基于 CAD 平台, 而钢筋算量、建模、审模等则是基于 Revit 平台。土木工程、工程管理、工程造价等专业可在大学一年级开设 CAD 与 Revit 作为必修课, 学习绘制轴网、墙柱、梁、板, 以绘制平面图作为量化标准; 在大学二年级开设具体的 BIM 软件课程作为选修课, 学校可在广联达、斯维尔、鲁班等公司旗下的软件中选择实用性较强的几个软件, 进行细部学习, 包括材料的选用、门窗尺寸设计, 以设计的合理性作为选修课考核标准。一项颠覆传统概念的新技术的引进与推广, 必会经历重重难关, 用于实践并容易, 因此前期可用以上强制手段督促大家学习。

### 3.2 利用 BIM 技术进行毕业设计

利用 BIM 技术绘制图纸, 进行三维组合, 可以更加直观的看到建筑内部构件和整体效果, 同时可对管道进行碰撞检查。大多数 BIM 软件内都设有工程标准命令栏, 在此命令下可设置某一建筑标准, 建筑图纸设计完成后, 软件会自动计算窗墙比、窗地比、热桥、体形系数、暖通负荷等数据结果, 从而判定设计是否满足行业标准。同时, 可利用 ANSYS、ABAQUS 等软件进行有限元分析。将 BIM 技术与毕业设计相结合, 可以省去查找规范的时间, 更加迅速地发展问题并及时更改设计方案。可以说两者的结合, 不仅提高了毕业设计的完成效率, 也为 BIM 人才的培养打下坚实的基础。

### 3.3 改进 BIM 实验室

现在许多高校内都成立了 BIM 实验室, 当前的实验室普遍是以学习绘图软件和建模软件为主, 内容过于简单, 缺乏前瞻性。如果将 BIM 技术与 3D 打印、VR 技术结合起来, 不仅可以虚拟建筑施工过程; 还可以打印三维模型框架, 1:1 填充钢筋、混凝土等材料后进行荷载分析、抗震实验; 同时, 利用 VR 技术, 建筑师可以从空间感受角度改良设计, 满足建筑使用者环境心理和空间心理需求。学校可加大校企合作力度, 引进项目工程, 培养学生工程实践能力。实验室为建筑类专业学生提供一个项目实训、科学研究的平台, 进而提高国内 BIM 行业的发展水平。

## 4 结语

总之, BIM 技术的发展应当紧跟建筑业发展的步伐, 现行 BIM 技术的发展存在普及力度小、受众群体单一问题。高校可加强对学生的 BIM 技术的教学, 为社会提供 BIM 人才。院校对 BIM 人才培养的重视度远远不够, 日后可对这一方面进行探索。

## 参考文献

- [1]徐俊,贾虎,裴云燕,邢利英,郑文豫,蒋耿民,丁轲.国内外 BIM 技术研究现状及发展前景[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2019(05):7-8.
- [2]何海荣.基于 BIM 技术的建筑行业专业人才培养研究[J].当代教育实践与教学研究,2020(05):39-40.
- [3]左悦.应用型本科高校 BIM 实验室的建设思路[J].科技资讯,2019,17(11):140-141.

## 作者简介:

曹秀梅 (1998-), 女, 汉族, 山东省济南人, 大学本科在读, 山东科技大学资源与土木工程系 2017 级土木工程专业, 研究方向为土木工程。