

中国 BIM 标准 · 2D · BIM

——关于“2D 实现 BIM 核心能力”的解读

何关培

《建筑工程信息模型应用统一标准》编制组和中国 BIM 发展联盟关于《中国 BIM 标准研究项目申请指南》、《中国 BIM 新标准研究项目实施计划》和《中国 BIM 标准研究课题信息表》等资料陆续发布以后,引起了同行对中国 BIM 标准做法和走向的很多关心和讨论,其中讨论比较多的话题是关于 2D 和 BIM 的问题。有同行认为标准研究和提倡用 2D 实现 BIM 是一种倒退,也有同行认为标准中“2D 实现 BIM 核心能力”的说法是和全球公认的 BIM 定义相违背的,是不正确的,等等。确实,当把“中国 BIM 标准、2D、BIM”三件事情放在一起的时候,因牵涉的面很广,容易引发歧义和争论,需要厘清认识。

我国建筑师究竟在用什么软件完成工作

其实,2D 和 3D 在很多时候不是可以区分得很清楚的,很多时候是同时存在的。为了叙述方便,我们可以简单地把 CAD 技术产品以及在此基础上开发的专业应用软件称之为 2D,把 AECOSim/ ArchiCAD/Revit/Tekla 等 BIM 软件以及在此基础上开发的专业应用软件称之为 3D。

从实际应用情况来看,我国建筑业从业人员目前主要使用以 CAD 为平台的专业应用软件。CAD 平台以国外软件为主,专业软件绝大部分为国内软件,这些专业软件覆盖面广、门类齐全、与我国工程建设的有关法律法规、标准规范紧密结合,大大减轻了从业人员的劳动强度,提高了工作效率和质量。《中国 BIM 标准研究项目申请指南》引进了一种叫做 P-BIM 的工作方式,这里的 P 就是指完成国内工程建设各种专业任务的能力。目前普遍情况是国内的专业应用软件 P 的能力强,BIM 的能力弱,国外软件正好相反。中国 BIM 发展联盟技术总监李云贵先生把这种现状戏称为国内软件上不了天,国外软件下不了地,并形象地把使用国外软件的情形比喻为坐豪华邮轮旅行,最后一公里需要游泳上岸。

2D 软件能在短时间之内全部更换吗

整个工程建设行业在各个岗位上使用的各类专业应用软件的数量应该有数百种,全体从业人员每天都不同程度地依靠这些软件来完成自己的日常专业工作任务,其中大部分软件是以 CAD 技术和平台产品为基础的,即 2D。那么有没有可能在短时间内把这些软件都更新成基于 BIM 技术和平台产品的软件呢?

首先,从技术角度分析,这些专业应用软件本身不是一夜之间长出来的,而是长期研发和应用积累出来的,融合了我国工程建设行业各个专业领域大量的专业知识、工程实践和标准规范,以及从业人员的软件使用习惯。无论是把所有专业应用软件移植升级到 BIM 技术和平台产品,还是让从业人员更换目前已经使用习惯的 2D(基于 CAD)专业应用软件,都不是短时间可以完成的事情。其次,从经济角度分析,要求所有从业人员更换新的基于 BIM 技术的专业应用软件以及新软件要求的新硬件,同样也不是一件企业能在短时间内可以承担的事情。

因此,从整个行业角度考虑,无论技术上还是经济上使用现有专业应用软件完成各自的工程任务会是一个长期存在的现实,不是短期可以完全更新过来的。所以,中国 BIM 的推广普及以及以此为目的的 BIM 标准的编制必须考虑这个现实,考虑这个现实以后碰到的问题就是以现有专业应用软件为基础是否可以通过 BIM 技术和方法来提高行业的工作效率和质量呢?或者说是否可以以现有国内专业应用软件为基础实现 BIM 技术和方法的部分能力和价值呢?

BIM 的核心能力是什么

那么,什么是 BIM 的核心能力呢?

美国 buildingSMART 联盟主席 Deke Smith 先生 2012 年 6 月在给住建部《勘察设计和施工 BIM 技术发展对策研究》课题组考察团介绍美国 BIM 发展情况时,在使用的一张片子中总结了 BIM 的 10 个核心原则,其中的关键词有:协调;生命周期视角;照模型建造;详细数据,概括;一次性输入数据;数据维持;信息保证,元数据;数据合同;被保护前提下的外部访问;国际标准。其中,上述 10 个 BIM 核心原则里面第 3 条“照模型建造”跟 3D(图形和模型)有关。另外,在美国国家 BIM 标准(NBIMS),其 BIM 成熟度模型把 BIM 能力划分为以下 11 类:数据丰富性(Data Richness)、生命周期(Lifecycle Views)、变更管理(Change Management)、角色或专业(Roles or Disciplines)、业务流程(Business Process)、及时性/响应(Timeliness/Response)、提交方法(Delivery Method)、图形信息(Graphic Information)、空间能力(Spatial Capability)、信息精细度(Information Accuracy)、互用性/IFC 支持(Interoperability/IFC Support)。其中,“图形信息”和“空间能力”跟 3D(图形或模型)有关。

根据上述资料以及对我国工程建设行业软件应用现状的分析,BIM 的核心能力可以归纳为三个部分:一是信息共享能力,即 BIM 的核心和 IT 能办,包括信息内容、格式、交换、集成和存储等;二是协同工作能力,即 BIM 的应用过程和方法和管理能力,包括与传统方式不同的流程优化、辅助决策等;三是专业任务能力,即 BIM 的目标和专业能力,包括专业标准、完成专业任务的效率、效果和所付出的代价等。这三种 BIM 核心能力是现阶段为实现应用 BIM 技术提升全行业工作效率和质量需要解决的关键问题。

我国采取怎样的 BIM 标准技术路线

就“信息共享能力、协同工作能力、专业任务能力”三种 BIM 核心能力来说,国内专业应用软件主要缺少前两种,我们形象地称其为上不了矢;而国外 BIM 软件主要缺少的是后一种,称其为入不了地。《建筑工程信息模型应用统一标准》编制组采取的技术路线简单地讲就是帮助国内软件上天,即增强信息共享和协同工作能力;帮助国外软件入地,即增加专业任务能力。这样的做法不同的产品会出现三种成功的阿能:一是国内软件实现基于 BIM 技术的改造(包括重新开发基于 BIM 技术的新软件和新版本),打通天地线(即同时具备信息共享、协同工作和专业任务三种 BIM 核心能力);二是国外软件实现与中国工程实践需求结合的本地化,打通天地线;三是国内软件和国外软件在空中某个地方对接,打通天地线。当然也存在不成功的可能性,就是每个任务都有相应软件去完成,软件之间没有数据共享。

“2D 实现 BIM 核心能力”不等于“2D 是 BIM”

其实,标准研究课题的目的和意义不言自明:即广泛邀请国内各类工程企业和国内外软件厂商用实际案例证明每一个软件经过改进(包括少量新开发)以后的“信息共享、协同工作和专业任务”能力。这样一条技术路线在《中国 BIM 标准研究项目申请指南》《中国 BIM 新标准研究项目实施计划》中被冠以了“P-BIM”这样一个说法,这样做并不是要改变 BIM 的内涵和本质,在 3D 环境中实现 BIM 是行业共同的目标,而全行业通过改善国内现有专业应用软件的信息共享和协同工作能力来实现 BIM 的核心能力和价值是最终实现 3D BIM(或者准确地说实现 BIM 的所有能力和价值)的其中一条无法跨越的途径。

因此,《建筑工程信息模型应用统一标准》编制组和中国 BIM 发展联盟提出的“二维 BIM 工作方式”指的是“2D 实现 BIM 核心能力”的一种工作方式,既不是要重新定义 BIM,也没有“2D 是 BIM”或者“2D 也是 BIM”之类的提法。