**上海市建筑信息模型技术应用推广**

**“十三五”发展规划纲要**

上海市住房和城乡建设管理委员会 二〇一六年九月

— 2 —

# 上海市建筑信息模型技术应用推广

**“十三五”发展规划纲要**

为建设创新驱动体系，建设创新型国家，党的十八大提出了 实施创新驱动发展战略，党中央和国务院发布了《关于深化体制 改革，加快实施创新驱动发展战略的若干意见》，2015 年，国务 院发布了《中国制造 2025》和“互联网+”行动计划，住房城乡 建设部发布了《关于推进建筑信息模型应用的指导意见》，从国 家层面要求各地加快创新转型发展。2014 年，本市提出“加快 建成具有全球影响力的科技创新中心”，到 2020 年，企业研发投 入占销售收入的比重翻一番，占全市研发投入的比重达到 70%； 到 2020 年，上海信息基础设施的综合服务能级要达到欧美主流 城市的水平。

在新一轮科技创新和产业变革中，信息化与建筑业的融合发 展已成为建筑业发展的方向，将对建筑业发展带来战略性和全局 性的影响。建筑业是传统产业，推动建筑业科技创新，加快推进 信息化发展，激发创新活力，培育新业态和创新服务模式，是建 筑行业谋求改革和可持续发展的重要途径。 建筑信息模型

（Building Information Modeling，以下简称“BIM”）技术是 设计与施工的三维虚拟化数字技术，BIM 技术能够应用于工程规 划、勘察、设计、制造、施工及运营维护等各阶段，实现建筑全

生命期各参与方和环节的关键数据共享及协同，是实现建筑业转 型升级、促进绿色建筑发展、提高建筑业信息化水平和推进智慧 城市建设的基础性技术；BIM 技术可实现对工程环境、能耗、经 济、质量、安全等性能方面的分析、检查和模拟，为项目全过程 方案优化、科学决策、虚拟建造和协同提供技术支撑，为建设工 程提质增效、节能环保创造条件，实现建筑业可持续发展。BIM 的深入应用和发展，将有利于整合设计、生产、施工、运维等整 个产业链，有利于建筑业生产组织模式创新，有利于市场资源合 理配置，有利于推动行业创新变革。

为做好 BIM 技术在“十三五”期间的推广应用规划，在深入 分析 “十二五”期间本市 BIM 技术应用状况的基础上制定本规 划。本规划明确了 BIM 技术推广应用的指导思想、原则、发展目 标、重点任务和保障措施，作为 “十三五”时期本市实施 BIM 技术应用和创新驱动发展的依据。

一、“十二五”期间工作回顾

## （一）BIM 技术推广应用现状

**1、基本情况**

BIM 技术是一种贯穿于建筑全生命期的三维数字技术，经过 多年的发展，以其可视化、虚拟化、协同化、数字化等特点，已 在世界各国得到广泛认可。2010 年以来，我国应用 BIM 技术的 项目数量逐年增长，已成为建设行业实现信息化的重要手段，涌 现出了大量有效的 BIM 技术应用成果和案例，引起行业、企业和

政府的高度重视。

## （1）国外 BIM 技术应用现状

在国外，BIM 技术应用已经进入了较为成熟的阶段。在政府、 行业和企业的推动下，欧美发达国家的 BIM 商业发展迅速，在最 近 5 年内，年度增长率保持在 20%以上。BIM 技术在工程项目中 的应用数量和应用深度都在迅速发展。据统计，2012 年北美市 场中 BIM 涉足的项目高达 71%，在中大型项目中的应用更高达 90%。BIM 应用由设计方逐步扩大到施工承包方和业主，而且 2012 年承包商的 BIM 技术采用率达 74%，首次超过了工程设计咨询公 司的比率 71%。

英国是世界上首个由政府组织制定 BIM 技术应用发展具体 目标的国家。政府组织成立 BIM 工作组，期望通过 BIM 应用降低 政府投资项目的成本。英国规定政府投资项目必须采用 BIM 技 术，通过 BIM 技术促进施工企业早期参与项目设计，提高业主管 理能力，同时为建筑业提供更多的共享信息，支持中小企业创新 发展等。英国政府希望到 2025 年通过 BIM 技术革新实现政府投 资项目成本降低 30%，项目交付周期缩短 50%。

美国陆军工程兵总部在 2006 年开始全面应用 BIM 技术时， 制定了 2020 年发展计划，以四步走的方式实现 BIM 应用目标。 第一步是到 2008 年初步具备 BIM 操作能力，建立 8 个标准化中 心，开展 BIM 能力培训和推广；第二步是到 2010 年建立全生命 期数据互用能力，项目全面采用 BIM 标准；第三步是到 2012 年

具备全面的 BIM 操作能力，按照美国 BIM 标准管理项目的所有合 同、公告、分包和交付；第四步是到 2020 年实现 BIM 数据在管 理中的全面应用，利用 BIM 数据大大降低建设项目成本，缩短项 目周期。

## （2）国内 BIM 技术应用现状

2011 年 5 月，住房城乡建设部颁发了《2011—2015 年建筑 业信息化发展纲要》，把加快 BIM 技术在工程中的应用、推动信 息化标准建设作为行业发展总体目标的主要内容，并就推进 BIM 技术在建筑领域的应用提出了具体要求。2014 年，住房城乡建 设部发布了《关于推进建筑业发展和改革的若干意见》，再次明 确推进 BIM 等信息技术在工程设计、施工和运营维护全生命期应 用等工作。

2012 年 1 月，住房城乡建设部启动了《建筑工程信息模型 应用统一标准》、《建筑工程设计信息模型分类和编码标准》、《建 筑工程信息模型存储标准》、《建筑工程设计信息模型交付标准》、

《制造工业工程设计信息模型交付标准》等 5 本国家标准编制。

2015 年 6 月，住房城乡建设部发布了《关于推进建筑信息模型

应用的指导意见》，要求到 2020 年末，建筑行业甲级勘察、设计 单位以及特级、一级房屋建筑工程施工企业应掌握并实现 BIM 技 术与企业管理系统和其他信息技术的一体化集成应用。到 2020 年末，以国有资金投资为主的大中型建筑、申报绿色建筑的公共 建筑和绿色生态示范小区等新立项项目的勘察设计、施工、运营

维护中，集成应用 BIM 技术的项目比率达到 90%。

## （3）上海 BIM 技术应用现状

本市是较早应用 BIM 技术的城市之一。近几年，BIM 技术在 上海获得了快速发展，实现了由点到线、线到面的跨越。上海现 代建筑设计集团、上海建科院、上海建工集团、上海城建集团、 中建八局等部分设计施工企业组建了 BIM 研发中心，BIM 技术在 项目中的应用比例不断增长。在上海中心、上海迪斯尼等大型项 目中广泛应用 BIM 技术，不断提高建设管理效益和质量。上海浦 东机场利用 BIM 技术改进机场运营管理的实践探索，其效果得到 行业和社会的高度评价。目前，BIM 技术在上海多条轨道交通线 路、北横通道、周家嘴路越江隧道工程项目中都有广泛应用。

根据本市建立具有全球影响力创新中心的要求，政府管理部 门在本市建设领域大力推行 BIM 技术。2014 年，市政府办公厅 发布了《关于在本市推进建筑信息模型技术应用指导意见》。按 照《指导意见》的要求，已建立了以上海市建筑信息模型技术应 用推广联席会议为核心的推进组织架构，出台了《上海市推进建 筑信息模型技术应用三年行动计划（2015—2017）》、《上海市建 筑信息模型技术应用指南（2015 版）》和《关于在本市开展建筑 信息模型技术应用试点工作的通知》等一系列的配套政策和技术 文件，并积极开展 BIM 技术应用试点、关键技术研究和宣传推广 工作，为本市 BIM 技术应用创造了良好的发展环境。

综上所述，在“十二五”期间，政府、行业协会、企业对 BIM 技术高度重视和关注，BIM 技术应用与实践成效初显，BIM 技术的推广与发展速度较快，市场对于 BIM 软件研发和推广的积 极性提高，适应于不同专业领域的本土化软件健康成长。

## 2、机遇与挑战

**（1）经济和环境发展面临重大变化** 我国经济发展进入新常态，一方面，城市更新、城镇化、地

下管廊和城市基础设施的等方面仍有较大的建设需求，投资规模 将继续保持低位增长，房地产投资将稳中趋降，绿色建筑和装配 式建筑，政府在积极推进政府投资工程 BIM 技术应用，都将给 BIM 技术发展提供需求和发展机遇。另一方面，资源和环境约束 加大，绿色建造和绿色建筑等要求提高，劳动力成本持续增加， 粗放发展模式难以为继，提质增效刻不容缓，加快 BIM 等信息化 技术的应用具有将从外部的制约转化为企业内部的动力。

## （2）BIM 等信息技术给建筑业带来变革

信息技术特别是 BIM 技术与建筑业融合正在深化，已初步形 成了新生产方式、商业模式、产业形态的雏形，BIM 技术的价值 正在逐步显现。而 BIM 技术是支撑绿色建筑和建筑工业化的基础 技术，将促进建筑工业化和绿色建筑发展，对于推进建筑业转型 升级，创建国家创新体系具有重要作用。云计算、大数据、移动 互联网、3D 打印、虚拟现实、物联网等技术为 BIM 技术应用提

供支撑和融合应用，正在助力 BIM 技术发展，推动技术进步、效 率提升和组织变革。

**（3）BIM 技术与“互联网+”结合符合转型发展的要求** 随着网络技术的发展，BIM 技术的“互联网+”模式会形成

新业态，无疑将推动建设行业众多领域的创新变革。新兴技术对 工程建筑的推进力量不可小觑。从 BIM 技术的发展方向已经清晰 地看到与云计算、移动技术等新兴技术相互结合的发展趋势。可 以预见，以服务化、智能化、自适应、按需定制为主要特征的 BIM 技术必定会与移动应用、云计算、大数据、物联网、虚拟现 实技术、3D 打印、新材料等相结合，形成新的业态、新的生产 模式与商业模式，对传统产业的发展和转型升级形成倒逼机制。 BIM 技术将在应用创新发展中与其它新技术交错互动，引发行业 创新转型呈现多元化态势。BIM 技术的“互联网+”模式和传统 行业的“互联网+”模式相叠加，将产生新的行业经济发展模式， 从而改变传统的组织架构流程和行业形态，推动建设行业众多领 域的创新变革。

## （4）BIM 技术的深入应用从技术要素转向数据要素

随着 BIM 技术应用范围和应用水平的不断提高，越来越多的 企业和管理部门积累了大量的 BIM 数据。过去因各种技术和管理 的局限，企业偏重于如何通过信息系统固化和优化业务流程实现 业务的过程处理和生成 3D 模型，往往顾不上对大量 BIM 数据的 挖掘和利用。今后，随着大数据等技术的成熟，BIM 技术的重心

将逐步从技术要素向数据要素转化，从偏重 3D 模型到重视多元 化数据的发掘和应用转化，从以流程为中心向以数据为中心转 化。未来 BIM 技术的应用推广重心将转移到对组织内外部的数据 进行深入、多维、实时的挖掘和分析，以满足各相关部门充分共 享的需求，满足决策层的需求，让数据真正产生价值。BIM 技术 的信息数据十分庞大，随着用户在项目的全生命期中对 BIM 技术 的应用不断深化，结合云平台的使用，BIM 技术的应用范围将更 加的广泛和深入。

综上所述，BIM 技术是一项带来建筑业创新转型发展的基础 性信息技术，通过“十三五”期间的深入推广应用，将对项目生 产和服务方式转变以及行业转型升级带来巨大的挑战和新的发 展空间。

## （二）当前存在的主要问题

在取得阶段性成果的同时，必须认识到推广 BIM 技术的艰巨 性和复杂性，目前存在不少瓶颈和问题。

## 1、 企业对 BIM 技术认识不足

当前，本市 BIM 技术在政府推动下快速增加，但较多企业， 尤其是企业决策层认为只有增加投入，并未意识到 BIM 将给企业 和项目管理带来质量和效率的提高，在实施 BIM 技术应用的企业 有相当一部分只是被动完成应用，或因政策的倒逼而应用 BIM 技 术。虽然也是技术培育期一种正常的现象，但认识问题不尽快解

决，将使得 BIM 技术应用流于形式，不能真正实现 BIM 技术的应 用价值，不利于 BIM 技术的良性发展。

## 2、BIM 技术和应用环境不成熟

BIM 技术的应用存在一定难度和门槛，虽然近几年建模和相 关应用软件研发已有较大的发展，培训也在不断扩大，但仍面临 着技术和管理方式的障碍，各类软件之间的信息不能很好的交换 和共享，管理上不基于 BIM 技术开展协同，导致基于一个建筑信 息模型的虚拟设计与施工管理不能实现，形成信息孤岛和分散低 效应用，制约 BIM 价值的体现。

**3、政府传统管理方式尚未转变** 政府管理部门通过政策扶持和调整监管方式，适应 BIM 技术

应用，促进 BIM 技术应用推广。但目前，扶持政策仍不到位，基 于传统的二维图纸的管理方式，管理程序上设计和施工等环节割 裂，各审批部门之间分散审批，有效的标准缺乏等制约 BIM 技术 推广应用。

**4、管理技术人员能力不足** 与专业、岗位或任务相适应的从业人员 BIM 应用能力欠缺，

特别是目前在设计施工一线的管理技术人员 BIM 应用能力缺乏， 导致目前的 BIM 应用还主要停留在建模加碰撞的初级阶段，未能 和项目设计施工真正融合，BIM 技术应用主要是咨询团队锦上添 花的试验性应用，没有转化为生产性应用。

二、“十三五”期间 BIM 技术应用推广指导思想、发展目标 和基本原则

## （一）指导思想

按照上海创新驱动转型发展的战略部署，结合上海市创建 “具有全球影响力的科技创新中心”战略目标，以工程建设相关 的法律法规、技术标准为依据，坚持科技进步和管理创新相结合， 在建筑领域普及和深化 BIM 技术应用，提高工程项目全生命期各 参与方的工作质量和协同效率，保障工程建设优质、安全、经济、 环保。围绕深化改革，加快实施创新驱动发展战略，努力推行 BIM 技术的应用与创新，实现信息全过程共享，全面提升工程建 设全生命期的综合服务能力。促进 BIM 技术与新兴技术结合，关 注 BIM 技术与业态发展的关系，因势利导，发挥 BIM 技术创新驱 动的引擎作用。

## （二）发展目标

“十三五”期间本市 BIM 技术应用推广总体目标：完善本市 BIM 技术应用的政策和市场环境，提升从业企业和从业人员在工 程建设中应用 BIM 技术的能力和水平，实现“BIM+设计、施工与 运维”全生命期新建造模式，实现“BIM+建筑工业化”、“BIM+ 绿色建筑”的深度融合，打造“互联网+BIM +工程建设和城市管 理”融合发展新模式，加快构筑本市现代建筑市场发展体系，全 面实现工程行业的信息化生产能级，成为国内领先，国际一流的

BIM 技术综合应用示范城市。

拟通过分步实施，有序推进 BIM 技术推广应用工作纵深发 展，分阶段目标如下：

1、至 2017 年，初步建立 BIM 技术应用政策与市场环境，BIM 技术在一定规模的政府投资工程中普遍应用。

建立 BIM 技术良好生态环境，形成满足本市 BIM 技术应用的 配套标准规范体系。基本建立适用于 BIM 技术应用的项目立项、 审批、验收、审计和归档等环节的监管模式，行政审批和监管效 率得到有效提高。完善 BIM 技术的研发和推广政策，拓宽 BIM 技 术普及面，促进 BIM 技术在工程建设项目管理以及设施管理中的 普遍应用。建立 BIM 技术应用的统计和评价体系。本市投资额 1 亿元以上或单体建筑面积 2 万平方米以上的政府投资工程、大型 公共建筑、市重大工程，全部实现设计、施工阶段 BIM 技术应用。

2、到 2020 年，工程参与各方 BIM 技术应用能力和协同建造 水平进一步提升，建筑全生命期建造模式深入应用，建立基于 BIM 技术的工程大数据应用模式，管理效益和工程质量大幅提高。 到 2020 年实现政府投资项目全面应用 BIM 技术，实现政府投资 项目成本降低 10%，项目建设周期缩短 5%。

建立“BIM+”工程建设和管理新模式，工程建设审批和监管 普遍采用基于“BIM+”的数字化监管模式，工程建设各方普遍采 用基于 BIM 技术的协同建造方式， BIM 数据普遍应用到项目运 维管理和智慧城市发展。建立基于 BIM 技术的城市建筑大数据管

理平台，促进建筑产业向精益化与智慧化发展。

## （三）基本原则

按照上海创新驱动转型发展的战略部署，加强统筹规划和顶 层设计，以问题为导向，有序推进 BIM 技术在建筑领域的应用。

**1、市场主导与政府引导相结合** 各级政府和管理部门协同推进，加快制定配套的鼓励政策、

技术标准，形成有利于新技术应用发展的政府监管方式。充分发 挥建设、设计、施工、咨询和社会组织等市场主体主导作用，培 育供需市场，通过市场竞争机制引逼结合，提高 BIM 技术研发和 应用水平。

**2、整体规划与分步推进相结合** 根据本市建设市场发展现状，制定本市 BIM 技术在工程建设

和管理应用的发展规划。以试点示范为先导，分阶段有序推进 BIM 技术应用，逐步培育和规范应用市场和管理环境。

## 3、重点推进与面上指导相结合

重点推进 BIM 技术在不同类型的政府投资公共建筑和市政 基础设施工程中应用，形成可推广的经验和方法。通过政策和标 准的引导，激发市场主体转型发展的内在需求，引导社会投资工 程应用 BIM 技术。加强 BIM 数据的开发利用和共享，有效发挥 BIM 技术的作用。

**4、自主创新与引进集成创新相结合** 营造自主创新的政策环境，培养一批具有创新研发能力的

BIM 技术服务企业、建筑企业和专业人才，在引进集成创新基础 上，研发具有自主知识产权的 BIM 软件和应用技术，提高 BIM 系 统的服务化、智能化、自适应和随需而变的性能，保障建筑模型 信息安全。支持 BIM 技术与云计算技术、监测技术、移动技术 和虚拟现实技术等前沿技术相结合。

三、“十三五”BIM 技术应用推广重点任务

针对“十二五”期间 BIM 技术推广应用存在的问题和瓶颈， “十三五”期间，本市重点推进任务如下：

## （一）提升建设单位 BIM 技术应用需求和能力

开展 BIM 技术知识和应用价值宣传，激发建设方使用 BIM 技 术的需求。推动建设单位（或 BIM 技术专业咨询服务机构）能力 建设，提高其 BIM 战略管理能力。根据工程项目特点、参与方协 同工作方式、工程数据管理方式等要素，制定各参与方 BIM 技术 应用要点规划，评估参与方 BIM 技术应用能力，把控 BIM 技术应 用质量和成效，管理共享与交互的 BIM 信息资源。推进“BIM+” 工程总承包建设模式，建立基于 BIM 的工程项目全生命期的管理 能力，满足工程建设不同阶段对于进度、质量、投资等方面的需 求。

**1、建立基于 BIM 技术的决策管理机制**。在工程项目全过程 管理中，建立基于 BIM 的建设管理流程，通过 BIM 模型及相关数 据，提高各参与方的协作能力，提高技术与管理决策的可靠性与 决策效率。

**2、建立 BIM 技术应用评价机制**。明确工程各阶段 BIM 技术 的应用点、数据交付标准、BIM 咨询方职责，以及应用目标，建 立评价机制，评估 BIM 技术实施投入与产出效益。

**3、建立 BIM 数据管理平台**。建立面向各参与方的 BIM 数据 管理平台，为各阶段 BIM 技术应用的数据交换、参与各方协同工 作提供统一的信息平台支持。

**4、加强项目全过程管理**。依托 BIM 技术，加强工程质量、 进度、投资全过程管控；依托 BIM 技术，加强工程项目招标、工 程变更、工程监理、竣工结算等过程管理；依托 BIM 技术，结合 业主的使用需求，提出先进合理的运营维护管理方案，提交积累 建设全过程信息的 BIM 运维模型。

## （二）提升设计单位 BIM 技术应用能力

设计单位应具备全面的 BIM 技术应用能力，基于 BIM 模型开 展协同设计、性能模拟分析、方案优化、工程量统计、图纸出版 等应用，实现服务模式、生产组织、团队管理等方面创新发展。 **1、加强设计应用协同**。采用 BIM 应用软件和建模技术，构 建包括建筑、结构、给排水、暖通空调、电气设备、消防等多专 业信息的 BIM 模型。根据不同设计阶段任务要求，形成满足各参

与方使用要求的 BIM 模型数据，充分开展设计协同。 **2、发展“互联网+”协同**。加快发展工程咨询服务创新，积

极推广众包、用户参与设计、云设计等新型协同设计组织模式， 引导建立社会各界交流合作平台，推动跨区域、跨领域的资源共

享和协同创新。

**3、提高性能模拟分析和优化设计能力。**依托 BIM 技术开展 包括能耗、日照、舒适环境、碳排放等在内的建筑性能分析，并 根据分析结果进行方案优化设计。将分析数据反馈到 BIM 模型 中，丰富并完善模型，为后期运维和监测提供数据。

**4、加强设计成果审核**。利用协同工作平台开展进行各专业 设计成果之间的碰撞检查，减少“错、漏、碰、缺”等设计质量 通病检查和审核，提高设计质量。

## （三）提升施工单位 BIM 技术应用能力

施工单位应采用 BIM 技术开展精细化施工管理，对施工组织 方案、成本控制、质量管理和安全管理等制定详细计划，提高施 工管理效率。

**1、深化施工图设计**。根据专项工程特点、现场安装要求、 加工制造等需求细化完善 BIM 设计模型，指导建筑构件生产和现 场施工安装。

**2、强化施工过程管理**。应用 BIM 施工模型，对施工进度、 人员配置、材料设备、质量安全、场地布置等信息进行管理，精 确计算工程量及项目预算，提高成本造价控制。开展各专业在施 工阶段的碰撞检测和现场施工模拟，不断优化施工方案，提高施 工效率和质量。

**3、建立基于 BIM 技术的数字化加工方式。**应用 BIM 技术和 数字加工技术，扩大钢筋混凝土构件、钢构件、幕墙、管道等构

件与设备的工厂化加工比例，提高建筑工业化应用水平。 **4、加强“互联网+”施工监测**。利用移动网络和物联网技术，

促进 BIM 信息与现场监测数据密切融合，提升施工现场的动态监 管能力和施工支撑体系、机械设备的安全监测能力，进一步提高 施工精度和保障施工安全。

**5、实行竣工模型交付**。建立按 BIM 模型施工的机制，加强 BIM 模型动态审核，保证建筑、结构和机电设备等各专业内容和 实体建筑一致，竣工验收实行三维模型交付。

## （四）建立基于 BIM 技术的政府监管模式

建设管理部门应掌握 BIM 应用能力，以政府主导、企业参与 的方式建立基于 BIM 的数字化建设监管模式和基于模型的数字 化审查流程，实现 BIM 技术在建设管理上的应用。

1、结合行政审批制度的改革，制定基于 BIM 技术的审批和 监管制度，简化行政审批流程，提高行政审批和监管效率，转变 政府监管方式，探索建立与 BIM 技术应用相匹配的数字化监管模 式。

2、建立基于 BIM 技术的项目立项、设计方案、招投标、工 程验收、审计和档案等环节的审批和监管平台，建立统一开放的 模型化一站式联审制度。

## （五）扩大基于 BIM+的运营维护应用

扩大 BIM 技术在既有建筑和新建建筑运营管理中的应用，充 分利用 BIM、GIS 和虚拟现实技术，制定基于 BIM 技术的运营维

护方案，协助提高运营维护管理效率。

**1、建立 BIM 运营维护模型**。依托 BIM 竣工交付模型，通过 运营维护信息录入和数据集成，建立 BIM 运营维护模型。

**2、建设运营维护管理平台**。依托 BIM 运营维护模型，集成 BIM、GIS 和物联网技术，构建 BIM 运营维护管理平台，实现设 备的精细化和可视化管理。

**3、加强设备运行监控**。集成 BIM 运营维护模型与楼宇设备 自动控制、能耗监测等系统，通过 BIM 运营维护管理平台，实现 设备运行实时监测、分析、控制和三维模型联动，提高运维效率 和水平。

## （六）打造“BIM+”建造新模式

推进信息化与建筑业深度融合，促进互联网与建筑业有效结 合，提升建筑业数字化、网络化、智能化水平，加强工程产业链 协作，发展基于“BIM+”的建造模式。在重点领域推进智能建造、 建筑产品个性化定制、网络化协同建造和服务型建造，打造面向 行业服务的网络化协同建造公共平台，加快形成建筑业网络化产 业生态体系。

**1、深化互联网在建筑领域的应用**。制定互联网与建筑业融 合发展的路线图，明确发展方向、目标和路径。发展基于互联网 的众包设计、云协同、BIM 元素库等新型设计模式，建立资源共 享与相互补充的产业生态体系。

**2、提升网络化 BIM 协同建造水平**。鼓励建筑行业骨干企业

通过互联网与产业链各环节紧密协同，促进设计、施工、质量控 制和运营管理系统全面互联，推行网络化协同建造等新模式。鼓 励有实力的互联网企业构建网络化协同建造公共服务平台，面向 细分行业提供云服务，促进创新资源、生产能力、市场需求的集 聚与对接，提升服务中小微企业能力，加快全社会多元化制造资 源的有效协同，提高产业链资源整合能力。

**3、推进基于 BIM 技术的建造全过程数字化**。加快基于 BIM 技术的建设全生命期管理、招投标供应链管理系统的推广应用， 促进规划、设计、制造、施工、业务、财务等关键环节集成，实 现全过程数字化的智能管控。

**4、加强互联网基础设施建设**。加强面向 BIM 技术应用的互 联网基础设施建设规划与布局，建设符合工程管理需要的 BIM 数 据中心，提高工地现场宽带接入能力。

## （七）开展 BIM 关键技术和领域研究

促进 BIM 技术与新一代信息技术的融合发展。结合云计算、 大数据、移动互联网、3D 打印、虚拟现实、物联网、3D 扫描等 技术，将新一代信息技术切实应用到工程建设领域，提高工程建 设的品质、质量和效率。

**1、加大科技研发投入，提升科技创新水平。**建立 BIM 科研 课题研究的系统设计，在本市科研课题申请中设立专项扶持经 费，开展建模、可视化、模拟分析、控制、协同、工程量计算、 云计算、大数据等关键技术和配套政策研究，加强 BIM 科研课题

的研究成果转化。

**2、建设面向 BIM 技术应用服务的工程云计算平台。**加强“互 联网+BIM”基础资源的建设，支持云计算和 BIM 技术互动发展与 创新应用，引导企业采用安全可靠的 BIM 云计算解决方案。研究 完善 BIM 信息云计算安全政策法规，建立云平台安全与认证机 制，提升安全保障能力。

**3、建立基于 BIM 技术的工程大数据分析应用平台。**建立 BIM 工程数据中心，实现工程大数据的创新应用，建设高质量的 BIM 大数据平台，推动软件与服务、设计与施工资源、关键技术与标 准的开放共享。基于统一的 BIM 元素标准，建立建材和设备互联 网化协同发展的产业联盟，建设标准化的 BIM 元素大数据平台。 **4、促进“BIM+绿色建筑”融合发展。**提高基于 BIM 技术的 模拟分析软件水平，提升绿色建筑在节约资源、环境保护等方面 的模拟分析和优化改进能力，最大限度发挥绿色建筑效应。建立 绿色建筑性能大数据、合同能源管理，实现生态环境数据互联互 通和开放共享，促进绿色建筑管理的便捷化、互动化、透明化，

促进绿色建筑发展。 **5、促进“BIM+建筑工业化”融合发展。**研究建立符合装配

式建筑设计施工要求的 BIM 技术应用体系，研究基于新材料和 3D 打印技术的构件生产工艺，提高装配式建筑设计施工质量和 效率。

**6、促进 BIM 技术在智慧城市中的应用。**在大型公共建筑中

普遍开展基于 BIM 技术的运维管理。鼓励采用业主自建或采购公 共服务方式，加强基于 BIM 技术的全生命期数据管理，将大数据、 物联网等技术相互融合，实现数字化的设施运维和资产管理。通 过 BIM 技术应用促进智慧城市建设，结合 GIS、物联网、智慧城 市标准初步建设智慧上海城市模型 CIM，为智慧政务、智慧城管、 智慧交通、智慧医疗等新兴产业发展提供基础数据。

四、“十三五”政策需求和保障措施

## （一）BIM 政策需求保障措施

**1、加强组织协调和责任落实** 充分发挥上海市建筑信息模型技术应用推广联席会议作用，

加强联席会议各成员单位统筹协调，组织制定 BIM 技术应用发展 规划、实施计划和各项政策措施，营造良好的 BIM 生态环境，协 调推进 BIM 技术应用推广。各区政府、特定区域管委会要明确相 应责任部门，共同做好 BIM 技术应用推广工作。建立本市 BIM 技 术应用专家库，开展基础性技术研究、咨询论证，为 BIM 技术应 用推广提供技术支撑。编制专项行动计划，落实工作目标和要求， 各成员单位应当按照各自职责分工，落实相关推进工作。监察部 门开展效能监察，确保各项工作推进落实。

## 2、建立配套法规与标准

完善 BIM 相关的工程建设法律法规和标准规范。重点从建 设管理模式方面开展研究，包括管理流程、招投标规则、订立合 同的原则、配套政策等内容，提出合理的建议和措施，为 BIM 技

术推广应用提供依据和指导。从而保证在整个建设过程中，BIM 的技术优势能够得到充分发挥，同时建设各方的权利和义务能够 清楚明确。进一步完善统一、开放的、可操作性的 BIM 技术应用 标准体系，指导项目参与方遵从统一的标准进行信息交换，帮助 项目参与各方明确信息交换的范围与内容，界定各方的权利和义 务。在国家相关 BIM 技术标准和上海市现有标准的基础上，从基 础数据、模型信息交付和执行应用三个层面，编制完善各领域专 项标准。制定满足 BIM 技术应用的招投标和合同示范文本，出台 BIM 技术应用服务和收费参考标准。

## 3、深化工程建设管理模式改革

以 BIM 技术应用为契机，创新建筑行业政府监管模式和方 法。在政府投资项目中率先试点简政放权，大力推进工程总承包 模式发展，依托 BIM 技术进行工程监管。大力推进基于互联网模 式的数字化交付和 BIM 模型交付，变革政府行政审批流程。加强 工程质量安全监管、施工图审查、工程监理、造价咨询以及工程 档案管理等工作中的 BIM 应用研究，逐步将 BIM 技术融入到相关 政府部门和企业的日常管理工作中。结合 BIM 技术中纠错、审核 和追溯等功能，探索简化工程验收和审计手续。

## 4、建立配套推进措施

政府管理部门加大 BIM 技术应用推广的政策扶持和行业引 导，在科研立项、项目费用等方面加大支持力度，鼓励行业、企 业推动 BIM 技术的研究和应用。整体提高建筑业生产效率，实现

建筑业与环境协调可持续发展。对要求应用 BIM 技术的项目，在 项目立项时明确 BIM 技术应用要求和配套费用；在设计、施工、 咨询服务和物业等招标文件中，增加 BIM 技术应用的内容和要 求，明确所需提交的相关成果。创立国内品牌性的 BIM 工程奖项， 整合设计、施工、运维综合应用，推进 BIM 技术在工程项目建设 乃至设施管理中的深入应用。

**5、完善应用扶持政策** 完善本市相关建设工程评奖管理办法。申报绿色建筑星级评

定、优秀工程勘察设计、质量奖项的工程，凡应用 BIM 技术的给 予加分。评标中对具有 BIM 技术应用能力的企业给予加分。加大 产学研投入和资金扶持力度，培育发展 BIM 技术咨询服务和软件 服务等国内龙头企业，扶持企业研发符合工程实际需求的具有我 国自主知识产权的 BIM 技术应用软件。对符合条件的企业，可按 规定享受现代服务业或高新技术企业等相关扶持政策，包括研发 基金和税收减免等。开展 BIM 软件和应用能力认定，定期公布 BIM 软件和咨询服务企业名录。

## 6、加强示范引领和宣传

以示范工程引导，建立 BIM 技术应用示范经验交流平台和机 制，交流先进经验和应用技术。组织开展项目间、企业间和国际 间 BIM 技术交流和合作，分享 BIM 技术应用成果。创立由政府主 办有国际影响力的 BIM 高峰论坛和交流，推动 BIM 技术应用走向 国际领先水平。通过举办工程建设 BIM 技术应用大赛等活动，进

行示范和推广普及。探索和实践 BIM 应用方法和效果，提升工程 建设质量管理水平，通过 BIM 技术的深入推广，加快建筑工程全 生命期应用的能力。通过各类媒体和社会组织，普及 BIM 技术知 识，宣传 BIM 技术有关政策、标准和应用情况，不断提高社会认 知度。定期编制上海市 BIM 技术应用发展年度报告，并向社会发 布。

## （二）制定 BIM 技术应用能力建设保障措施

**1、加强企业 BIM 技术应用能力建设**

制定推动企业 BIM 技术能力建设的相关政策。包括 BIM 应用 试点文件、培育 BIM 技术应用试点项目办法、修订本市相关建设 工程评奖管理办法及 BIM 技术应用示范单位评选办法等。通过政 策和市场竞争机制，引导建设参与各方建立基于 BIM 技术应用的 协同管理平台，转变项目管理和生产方式，加强企业 BIM 技术应 用能力建设。

鼓励各类工程企业采用购买服务的方式，向社会提供 BIM 知 识技能培训，支持相关研究机构和专家开展 BIM 基础知识和应用 培训。鼓励传统企业与 BIM 研发机构企业建立信息咨询、人才交 流等合作机制，促进双方深入交流合作。

## 2、建立 BIM 技术应用市场创新体系

完善 BIM 技术创新发展的体制机制，加快 BIM 产业技术进步。 支持市场导向的 BIM 科技创新力量迅速成长，建立主要由市场主 导的 BIM 技术创新、项目利益分配、价值评估机制和市场监管模

式。形成市场导向的 BIM 创新发展格局。发挥大型企业创新骨干 作用，激发中小企业创新活力。健全技术转移和知识产权保护机 制，改善科技型中小企业融资条件，完善风险投资机制，鼓励商 业模式创新。

**3、加强国产化 BIM 技术应用和集成软件发展** 加强自主创新，培育一批本地化 BIM 专业咨询和软件公司。

支持鼓励软件厂商研发和推广 BIM 建模、模拟分析和协同等应用 软件，重点解决现有 BIM 软件的对接与兼容问题。制定本市 BIM 应用咨询企业和软件服务企业的扶持政策，支持企业研发符合工 程实际需求的具有我国自主知识产权的 BIM 应用软件；开展 BIM 软件和应用能力认定，定期公布 BIM 软件和咨询服务企业名录。 研究解决提升 BIM 应用软件数据集成水平等一系列重大技术问 题。鼓励 BIM 应用软件产业化、系统化、标准化，支持软件开发 企业自主研发适合国情的 BIM 应用软件，推动开发基于 BIM 技术 的工程项目管理与企业管理软件。

## 4、健全多层次人才培养体系

营造良好的发展环境，优化 BIM 人才队伍结构。重点支持和 培养一批具有发展潜力的中青年人才，努力造就一批世界水平的 专业人才和高水平 BIM 团队。建立 BIM 技术应用教育培训体系， 支持大专院校和社会机构开展多层次的 BIM 技术应用教育培训， 提高专业人才的数量和能力。在上海市高校相关专业中设置 BIM 相关课程，将模型数据应用作为职业培训的重点内容。

完善企业和个人能力认定标准和机制，制定 BIM 教育培训激励办 法，引导工程总承包、工程咨询、设计、施工、运维等企业培养 一批具有业务和 BIM 技能的复合型人才，提升 BIM 技术应用能力。

**5、拓展海外合作** 结合“一带一路”发展战略，扩大国际、国内 BIM 技术交流

与合作，提升 BIM 应用能力和整合利用全球科技创新资源的能 力。鼓励 BIM 相关企业整合国内外资源，面向全球提供工程云、 建筑产品供应链管理、大数据分析等网络服务，培育具有全球影 响力的工程大数据和 BIM 应用平台。