



MIT CHINA FUTURE CITY LAB

MIT 中国未来 城市实验室

ANNUAL REPORT

2 0 1 8

年 度 报 告



MIT CFC
CHINA FUTURE CITY LAB



MIT CFC

CHINA FUTURE CITY LAB

Research, Impact and Solve China's Urbanization Challenges

目录

CONTENT



执行总结	01
01- 城市研究	04
02- 未来城市创新网络	10
03- 数字化城市工作坊	15
04- 合作伙伴及团队	18
05- 重要活动一览	19
06- 附件：2018 FCIC 种子团队	21

执行总结

EXECUTIVE SUMMARY

中国经济腾飞的奇迹与城市化的进程形影不离。中国的城市在过去 30 年高速辉煌发展的同时，也出现了资源空间错配、生态环境恶化、创新活力不足、生活品质不高等问题，这些都已成为制约中国城市可持续发展的关键瓶颈。中国城市化未来 30 年发展的关键将是：**转型**。所有人都在思考的下半场中国城市化的转型是：如何实现从以土地和基础设施为核心到以人为本的转变？从单纯追求效率和规模到追求品质和可持续发展的转变？从资源无序竞争到协同公平合作的转变？

在中国城市化转型与在麻省理工学院（MIT）推动全球化发展战略的背景下，2017 年 11 月 MIT 校务长办公室提出倡议，城市研究与规划系和房地产研究中心联合发起了 MIT 首个在城市化领域专注于**中国城市化转型研究与创新实践**的实验室：麻省理工中国未来城市实验室 MIT China Future City Lab（简称 CFC 实验室）。CFC 实验室致力于通过整合美中在学术、企业、政府等多方资源，聚焦中国城市的转型，探索与实践未来城市在经济、社会、生态和文化的高度融合与可持续的发展。

长期的承诺

我们深知面对艰巨、复杂和多样性的科研与创新实践，需要长期的承诺。CFC 实验室以 3 年计划为长期合作的起点，开创了以联盟企业会员（consortium member）机制来推动实验室学术研究和创新实践的成果在中国城市落地。与一般松散型的产学研模式不同的是，通过联盟企业模式，实验室的科研与实践与产业界能够实现更紧密的科研创新合作和知识交流。同时，我们与清华大学等中国顶尖科研机构深度合作，在全球学术界、政策界和产业领袖中推广和传播城市可持续发展的“中国智慧”，对未来全球城市化的发展趋势产生深远的影响。

CFC 实验室的核心研究围绕未来城市功能转型的 3 大主题展开：1) **城市活力与生活品质**：该研究聚焦中国政府至上而下推动城市化的最主要途径：创建新城。创建新城也是最具代表性的区位导向性(Place-based)政策之一。研究的成果有助于加深对新城开发模式、机制、效率与可持续性的深入理解，为未来的新城发展提供政策与实践的理论依据，其理论模型与分析方法也可推广至大规模城市更新项目当中；2) **创新创业生态系的驱动机制与活力激发**：该研究成果将能够为初创企业、双创载体（如众创空间、加速器、孵化器、共享办公等）的区位选择、风险投资机构的投资决策，以及城市创新创业活力提升策略提供理论依据。3) **城市经济发展与环境可持续的共赢**：在“供给 - 需求 - 政府角色”的框架下，探讨城市经济发展与环境污染的关系，讨论人们（包括企业、消费者和政府）的动机和行为，解读中国“绿色城市”的转型和崛起。

核心研究描绘了中国城市化的广阔市场，并识别出城市化对于创新的实际需求。另一方面，城市化的转型将无法忽视未来新兴技术的变革。CFC 实验室联合清华大学共同发起未来城市创新网络 FCIC (Future City Innovation Connector)，连结 MIT 及中国顶尖高校新兴技术与中国广阔的城市化市场。FCIC 将新兴技术的初创团队与正在经历转型升级的城市开发和房地产行业巨头联系起来，在帮助 FCIC 种子团队在中国快速城市化市场上扎根落地的同时，改变传统城市开发和运营的生产组织方式，创造出具有可复制潜力的产品和服务。

展望 2019 年

在第 1 年工作的基础上，第 2 年将是我们 3 年计划的关键一年。2019 年我们将继续：

1) 在**中国城市化转型研究体系**的基础上，进一步充实研究成果，并加强与联盟企业，以及国际与中国城市化政策相关决策机构的互动与知识交换。CFC 实验室将于 2018 年 11 月的 MIT 首届中国峰会上系统介绍 MIT 中国未来城市实验室研究与实践模式，并主办中国新城论坛。2019 年 7 月，CFC 实验室将主办亚洲房地产学会年会，在未来城市方面的研究与创新全面汇集与展示。

2) 紧密联系实验室联盟企业进行产业链的调研，深挖企业在城市发展与项目运营中的痛点问题，完善构建**FCIC 城市创新的生态链**：上游空间信息数据 + 中游 MIT 以及清华大学和中科院实验室最顶尖的新兴科技 + 下游企业的转型需求与痛点问题。

3) 与中国的**城市政府**建立合作研究与实践。这将是 CFC 实验室与中国城市化可持续发展的最关键机构的深入合作，加大发挥 CFC 实验室在城市化转型领域的影响力。目前我们已经开始与国务院发展研究中心、国家发展与改革委员会投资所开展深入科研合作，并将在选定城市建立城市实验室。

2018 年无论对 CFC 实验室，还是对中国城市化转型进程都是意义非同寻常的一年。感谢我们的合作伙伴，实验室顾问委员会的各位顾问委员，尤其是给予我们无比信任的联盟企业会员，感谢你们一如既往的支持与鼓励。我们坚信在各方的支持与合作下，CFC 实验室将进一步释放其产学研创机制所特有的创新能量与城市影响力。

2018 年 10 月 10 日
美国，麻省理工学院

郑思齐
谭征桢

我们的愿景 OUR VISION

连接 MIT 创新资源与中国城市化，做
“未来城市”研究、教育与实践的领跑者。

我们的目标 OUR GOAL

三年计划



城市研究



未来城市 创新网络 FCIC



教学课程



国际与中国 影响力

Year 1

2018

Year 2

2019

Year 3

2020

- 建立 CFC 城市研究体系
- 建立 CFC 中国城市数据库
- 在三大主题下开展 6 项研究课题，发表 5+ 高水平国际期刊论文
- 主办国际学术论坛“MIT 中国新城论坛”（中国北京）

- 16 支种子团队在中国 5+ 城市落地
- 初步搭建 FCIC 平台的科技初创企业与产业巨头之间的连结创新机制。和清华大学，中国科学院，乐平基金会等机构建立合作

- 中国城市化前沿
- 数字化城市工作坊。成果“感知城市导则 - 深圳 - 未来办公”正式出版

- MIT 中国未来城市创新网生态系在中国城市落地
- 主办国际房地产峰会中国未来城市专题论坛（美国波士顿）

- 推进三大主题下多项研究课题，发表 8+ 高水平国际期刊论文
- 出版专著“New Cities in China: Efficiency, Mechanism and Sustainability”（《中国新城研究：效率、机制与可持续性》）（国际书号）
- 主办 2019 年亚洲房地产学会年会（中国深圳）

- 30+ 支种子团队在中国 5+ 城市落地
- 2018 年种子团队在中国发展为成功企业
- FCIC 平台搭建科技初创企业与产业巨头之间的连结创新机制深入。与更多中国顶尖科研机构建立合作

- 中国城市化前沿
- 未来城市创新连结：科技，中国城市化与市场
- 绿色城市
- 数字化城市工作坊

- MIT 中国未来城市创新网生态系构建趋于完善，并与中国城市政府建立合作机制
- 主办国际房地产峰会中国未来城市专题论坛（美国波士顿）

- 推进三大主题下多项研究课题，发表 10+ 高水平国际期刊论文
- 出版专著“Urban Vibrancy and Innovation in Chinese Cities”（《中国城市活力与城市创新》）（国际书号）
- 主办 2020 年中国留美经济学年会（美国波士顿）

- 45+ 支种子团队在中国 5+ 城市落地
- 10+ 种子团队在中国发展为成功企业。并对中国的可持续发展产生积极影响力
- 建立校外机制持续支持创新团队的加速落地

- 中国城市化前沿
- 未来城市创新连结：科技，中国城市化与市场
- 绿色城市
- 数字化城市工作坊
- 国际新兴房地产市场

- 建立“MIT 中国未来城市智库”，形成在国际和中国政策界和产业界的影响
- MIT 中国未来城市创新网生态系趋于完善。与更多的中国高校合作，规模化 FCIC 模式在中国的影响力
- 主办国际房地产峰会中国未来城市专题论坛（美国波士顿）

指导委员会 ADVISORY BOARD



Richard Lester
指导委员会联合主席
麻省理工学院副教务长



杨斌
指导委员会联合主席
清华大学教务长，副校长



凌常峰
指导委员会副主席
香港置地中国区首席执行官



陈刚
麻省理工学院机械工程系主任，教授
美国工程院院士



Dennis Frenchman
麻省理工学院房地产中心主任



范军
启迪协信副总裁



郭健豪
南丰集团中国业务首席执行总裁



Hashim Sarkis
麻省理工学院建筑与规划学院院长，教授



李兰贞
天一控股集团总裁



刘斌
复星集团全球合伙人



麻延卫
诚裕集团董事长



Sandy Pentland
麻省理工学院媒体艺术与科学教授
媒体创业实验室项目主任



张剑
纳什空间创始人，董事长



晓曼
华润置地华南大区写字楼市场部总经理

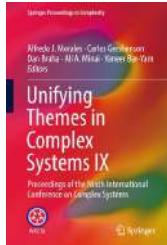


阎志
卓尔控股有限公司董事长



杨敏德
溢达集团董事长

01 城市研究 URBAN RESEARCH



Proceedings of International Conference in Complex Systems (ICCS) 2018

“关联定律”

作者: Cesar A. Hidalgo, Pierre-Alexandre Balland, Ron Boschma, Mercedes Delgado, Maryann Feldman, Koen Frenken, Edward Glaeser, Canfei He, Dieter F. Kogler, Andrea Morrison, Frank Neffke, David Rigby, Scott Stern, Siqi Zheng, and Shengjun Zhu.



Habitat International 2018

“中国城市的小产权房：居住者的社会角色和独特性”

作者: Haijing Liu, Yichun Dai, Siqi Zheng.



Transportation Research Part D: Transport and Environment

“新建地铁对当地空气质量的影响：以长沙为例”

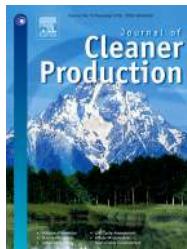
作者: Siqi Zheng, Xiaonan Zhang, Weizeng Sun and Jianghao Wang

“邻近地铁是否抑制了汽车使用？以北京为例”

作者: Yingjie Zhang, Siqi Zheng, Cong Sun and Rui Wang.

“开车上学对拥堵及污染的影响：以北京为例”

作者: Ming Lu, Cong Sun and Siqi Zheng.



Journal of Cleaner Production 2018

“北京的环境意识与居住节能”

作者: Weizeng Sun, Xiaonan Zhang, Hao Li, Jing Wu and Siqi Zheng



Journal of Real Estate Finance and Economics 2018

“房龄、价格及租金：土地结构解构的潜在影响”

作者: Yangfei Xu, Qinghua Zhang, Siqi Zheng and Guozhong Zhu



Journal of Urban Economics 2017

“边缘城市的诞生：度量工业园区政策的效应”

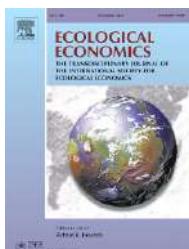
作者: Siqi Zheng, Weizeng Sun, Jianfeng Wu and Matthew E. Kahn.



Journal of Economic Perspective 2017

“中国城市对应污染的新时代”

作者: Siqi Zheng and Matthew E. Kahn



Ecological Economics 2017

“自我保护投资加剧了空气污染对中国城市影响的不平等”

作者: Matthew E. Kahn, Cong Sun and Siqi Zheng.



Journal of Regional Science 2017

“中国城市的本地公共服务和空间不平等性：住户收入配置和用地情况”

作者: Weizeng Sun, Yuming Fu and Siqi Zheng

区位导向性投资与城市活力

Place-based investment and urban vibrancy

该研究聚焦中国政府至上而下推动城市化的最主要途径：创建新城。创建新城也是最具代表性的区位导向性（Place-based）政策之一。该研究将总结国内外新城发展经验，探讨新城发展的一般规律和模式机制，深入剖析中国典型新城发展案例。该研究的成果有助于加深对新城开发模式、机制、效率与可持续性的深入理解，为未来的新城发展提供政策与实践的理论依据，研究团队以区位导向性政策理论为基础，重点关注新城的区位选择和产业选择问题，并结合对区域和城市层面交通基础设施的研究，分析影响城市活力的各类因素及之间的动态耦合关系。CFC 实验室在这方面的研究已经发表在 *Journal of Urban Economics*, *Journal of Regional Science* 等城市经济顶尖学术期刊上，在美国国家经济研究局（NBER）和亚洲房地产学会年会上发表演讲，部分研究成果被纳入世界银行与中国国务院发展中心在 2018 年共同开展的中国城市发展新动能研究报告。

城市开发选址决策模型

研究团队构建了系统的全球新城建设数据库，分析过去二十年来世界范围内主要新城的发展图景和关键机制，从中探索新城发展的一般化和本地化（差异性）发展规律。研究从选址、开发时机和效果互动的角度分析中国新城新区空间选址与时机决策的经济机制，构建选址和时机决策理论模型。以理论模型为基础，以新城建设数据库为支撑，研究将利用机器学习、人工智能等分析方法，识别影响中国新城选址和建设时机的影响因素。研究结果表明选址合理的开发区能显著促进周边地区的房地产及相关配套服务设施的开发，而选址不合理的开发区则不能产生积极的溢出效应。

新城产业选择模型

研究团队基于中国过去 15 年间近 200 万家规模以上工业企业 的详细经营信息，综合运用区域经济、经济地理、统计物理和复杂网络等方法，利用大数据、人工智能和机器学习技术，构建了中国产业联系网络（图 1）。在此基础上，从产业自身特性和政策、补贴等外部环境两个层面分析影响城市产业发展的关键因素。团队已有研究成果表明政府选择主导产业一般基于经济和政治两类因素。前者主要包括产业自身特性如：与已有产业之间的联系强度，产业发展基础等；后者主要包括产业是否被列为国家或省级的主导产业等。

城市活力动态模型

研究团队利用移动终端（手机、POI、可穿戴设备等）、社交媒体、街景地图、城市交通（出租车、共享单车、公交等）、夜间灯光、遥感以及环境质量等大数据构建社区、新城、城市等不同尺度的城市活力度量指标，分析影响城市活力的外生性和内生性要素，分析城市活力和房地产价值波动之间的关系，为房地产开发企业参与新城开发建设的投资决策提供理论指导。目前研究团队已完成中国城市社交网络的构建（图 2），并基于手机定位数据对国内部分新城的城市活力展开研究。

城市活力研究逻辑框架

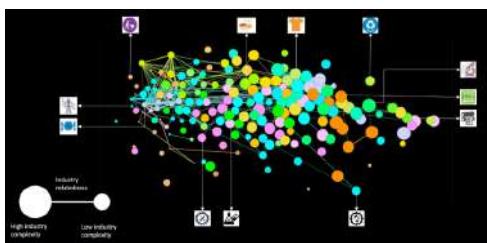
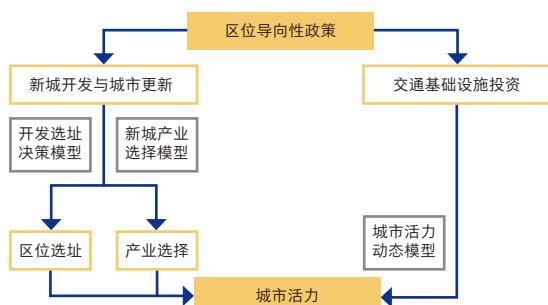


图 1 中国产业相互联系网络

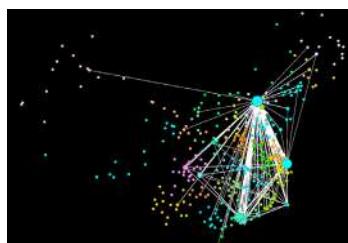


图 2 中国城市社交网络（2015 年）



崛起的中国新城（郑东新区）

创新创业的经济地理

Economic geography of innovation and entrepreneurship

CFC 研究团队结合中国实际的制度、经济与文化背景，基于国际上创新创业经济地理的最新研究方法，构建了创新创业活力的量化分析模型，用于有效预测双创活动在时空上分布的动态演变过程。创新创业企业在中国经济发展和转型的过程中扮演着愈发重要的角色，政策引导、产业集群、人力资本、风险资本、地理区位、城市生活品质、消费活力、交通网络可达性、可支付住房等因素都成为影响创新创业企业分布、创新产业集群、双创投资资本流动的重要因素。这些研究成果将能够为初创企业、双创载体（如众创空间、加速器、孵化器、共享办公等）的区位选择、风险投资机构的投资决策，以及城市创新创业活力提升策略提供理论依据。目前 MIT-CFC 在这方面的阶段性研究成果已经在 EmTech Hong Kong, MIT 全球房地产峰会、北美区域经济学年会上进行了专题报告。

双创生态系统分析框架 + 城市创新创业生态系统数据库

数据涵盖中国 360 个地级市和县级市的约 40 万家不同行业初创企业、2 万家投资公司和 6 千家创新空间（如众创空间、双创加速器、双创孵化器、共享办公等），并整合了创新创业生态系统中关于政策引导、产业集群、人力资本、风险资本、地理区位、城市生活品质、消费活力、交通网络通达性、可负担住房等要素上的相关数据。CFC 研究团队估计了模型中的参数，并不断加以修正，以准确反映创新创业活动、产业集群的快速变化。基于创新创业活力模型，CFC 研究团队在城市及城市群层面，通过度量城市群一体化中人力资本溢出效应和市场整合等创新创业活力的决定要素，测算各区域、各行业创新创业活力强度，对各类关注双创活动的企业进行战略宏观布局、产业经营提供了理论支撑。

在中国高速发展的城市化和新一轮科技革命和产业变革过程中，城市成为了各种创新创业要素的集聚地，双创活动与城市区域经济发展进入深度融合阶段。研究创新创业资源的空间分布规律，把握各创新创业促进要素对不同行业和阶段创新创业企业的驱动机制，对于形成区域创新创业生态系统，实现双创优势要素与政策效力的有效汇聚，从而激发区域城市的创新活力有着重要的意义。



图 3 创新创业活力空间分布

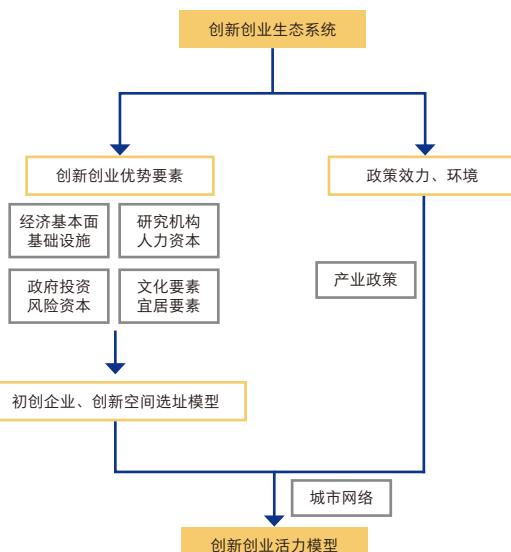
初创企业及创新空间选址模型

CFC 研究团队在城市内部量化分析了初创企业、众创空间对于创新创业生态系统各要素的选择偏好，并在此基础上测算了城市内部空间上的创新创业指数，为初创企业、双创载体的区位选择、风险投资机构的投资决策以及众创空间开发企业的成本收益分析提供科学的理论依据。在初创企业及创新空间选址模型基础上，CFC 研究团队深入挖掘了创新创业生态系统中的可负担住房供应（公租房、保障房、人才公寓、创业社区、创业小镇等）和消费活力（餐馆、咖啡厅、外卖及其他消费娱乐活动）的空间分布规律，通过完善扩展相应度量指标（数量、面积、分时段供应、多样性等），提高了机器学习创新创业活力预测模型的精确度，有效地识别了识别创新创业企业集群及其空间分布规律（图 3）。

城市网络（知识网络、投资网络、交通网络等）和创新创业活动

该项目重点探究各个城市网络对城市创新创业容量和价值的影响（如城市网络中心度对房地产价格的影响机制、社交网络和投资网络对创新增长的影响等）。CFC 研究团队进一步进行行业异质性分析，利用计量经济学方法研究创新创业生态系统中关键要素对于不同行业及阶段的创新创业企业的驱动机制，并且利用政策文本的自然语言处理技术有效地量化创新创业政策信号。模型的估计分析结果为实现不同地区、不同行业的创新创业优势要素与政策效力的有效集成，激发特定区位的创新创业活力提供了重要理论支撑。

创新创业研究逻辑框架



城市发展的环境可持续性

Urban growth and the environment

在经过三十多年高速的工业增长之后，以城市为载体凸显的污染问题使得可持续发展与环境保护成为了目前中国社会面临的核 心挑战。在“供给 - 需求 - 政府角色”的框架下，CFC 实验室从微观经济机制出发，探讨城市经济发展与环境污染的关系，解读人们（包括企业、消费者和政府）的动机和行为，探讨中国“绿色城市”的转型发展路径。郑思齐教授与 Matthew Kahn 教授在普林斯顿大学出版社出版的“Blue Skies over Beijing: Economic Growth and the Environment in China”（中文版《中国绿色城市的崛起：经济增长与环境如何共赢》）在国际学术界及政策界形成了强烈的反响。目前，郑思齐教授是中国环境与发展国际合作委员会重点课题“中国的绿色城市化”国际研究团队带头人。近期的研究成果发表在 Journal of Economic Perspective, Ecological Economics, Transportation Research Part D 等知名国际期刊上，并在 Heartland 环境与资源经济学年会、美国经济学年会上发表演讲，2018 年获得“中国城市百人论坛”最佳论文奖。

微观个体层面

CFC 团队大部分的实证研究运用了偏好选择模型 (Revealed Preference) 来识别中国城市居民对于绿色发展的渴望和需求。我们的研究表明，城市居民愿意为环境相对更好的城市或地区支付更高的生活费用，也愿意为绿色建筑支付更高的房价。CFC 实验室研究表明空气质量对城市房价有着重要影响，从侧面证明了民众对于环境质量的要求。研究表明，当空气污染每下降 10%，当地房价将上升 0.76%。这个研究无论是在单个城市范围内，还是跨城市比较，都证明了环境污染对房价具有显著效应。目前，CFC 团队在原有研究的基础上，正在构建结构向量自回归模型，进一步研究情绪和环境污染对住房市场的动态影响。

政府层面

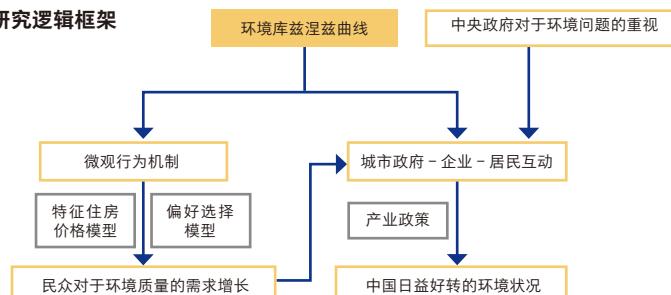
我们的实证研究表明城市的环境质量对政府官员的升迁具有重要影响。地方政府的激励机制来源于两个层面，一是中央政府，另一方面是普通民众。CFC 团队的实证研究表明，近年来，地方政府的上升渠道已由单一的 GDP 引导转向了更全面的评估机制，其中城市环境质量占有相当大的比例。环境污染所带来的社会成本，如土地价格的贬值，也从经济方面给政府带来压力。另一方面，随着收入水平和生活水平的提高，民众对于环境质量的要求也在逐步提升。各地方政府处于经济转型和产业升级的关键时期，如何吸引人才是一个首要的议题。其中，环境质量，与公共服务等这些公共资源对于吸引高科技人才有重要的参考价值。从该角度也可以看出，民众对蓝天的渴求也已经成为了各级政府的推动力。在这种双向驱动机制影响下，地方政府加大了对环境治理的力度，使得中国城市的环境质量稳步提升。

库兹涅茨曲线

从发达国家的经验来看，政府的法制制定与投资引导对治理环境问题具有决定性作用。随着政府和普通民众对于环境问题关注度的提升，中国的环境问题是否正在朝着积极的方向发展？CFC 团队运用环境库兹涅茨曲线（图 4）作为理论框架给出了答案。环境库兹涅茨曲线认为经济发展与环境之间存在着倒 U 型关系。在发展起步期，经济增长伴随着环境恶化，而当经济增长到一定阶段之后，环境质量将随着民众收入水平的提高逐步回升。对于中国城市来说，这一转折点发生在人均 GDP 达到一万三千美元左右。CFC 团队预测并绘制出了中国 85 个城市的环境库兹涅茨曲线，证实了中国的环境状况正在逐步好转。

在 2012 年，全国大约有 33 个城市已经到达了环境库兹涅茨曲线拐点。我们的实证研究深入佐证了环境库兹涅茨曲线在中国城市的适用性。同时，国家环保局的数据也显示，很多沿海城市的空气污染问题在近些年也在逐步缓解。居民对于风险规避，健康，以及生活质量的需求也在逐步上升。

绿色城市研究逻辑框架



《中国绿色城市的崛起：经济增长与环境如何共赢》，郑思齐教授与 Matthew Kahn 教授合著

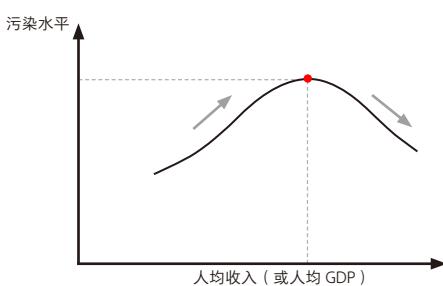


图 4 环境库兹涅茨曲线

带有时空属性的“大数据”不仅为城市研究提供了详细、实时的信息，也为弥合区域间城市数据质量的差异提供了条件。同时，与数据相伴而来的还有研究方法的变革。以数据挖掘、机器学习为代表的计算机领域的办法，和以因果识别为代表的计量经济学方法被大量应用于城市研究中来，在描述、解释和预测等不同类型的研究问题中发挥着越来越大的作用。CFC 研究团队结合 MIT 在技术方向的优势与中国丰富的城市大数据资源，构建了测度城市发展的综合数据库，数据库分为四大维度，每个维度下结合不同的数据进一步构建了细分指标。

城市活力数据与指标

数据库可测度不同空间尺度下城市活力的强度，以及影响城市活力的要素。用于支撑团队开发的城市活力动态模型。

- 手机数据
- POI 数据
- 社交媒体
- 夜间灯光
- 卫星遥感
- 人口、经济普查



城市生活质量数据与指标

通过评估空气质量对居民情绪、日常活动的影响可以更好地测度环境污染对城市生活带来的影响。城市公共服务设施分布数据库，可用于研究城市公共服务与人口分布的耦合关系，有助于发现“错配”（Mismatch）的空间区域，进而优化城市服务设施的空间配置。

- 空气质量
- 水质量
- 公共服务设施
- 居民情绪



- 工业园区与新城
- 城市更新
- 交通：
 - 高铁
 - 地图
 - 高速公路
 - 航空



区位导向型政策与投资

研究团队构建了工业园区、新城开发、及城市更新数据库，并收集整理了全国工商企业数据库、交通网络数据库（包括城市间的航空网络、高铁网络、高速公路网络；城市内部的地铁网络、道路网络）。该数据库有较长的时间序列和多个空间尺度（城市内部、城市群、全国及全球），可结合机器学习、时间序列分析等方法，对区域发展做出综合判断。特别地，在这些数据基础上，团队分析了过去数十年中国及世界范围内主要新城的发展模式，并开发了大数据驱动的新城开发空间选址与产业选择模型。

创新创业数据与指标

为全面测度城市创新创业潜力，团队建设了多个维度的数据库。数据涵盖了全国范围内近 40 万家初创企业、2 万家投资公司和 6 千家创新空间，并在原始数据基础上补充完善了更多维度的信息，用于支持团队开发的创新创业活力模型与初创企业及创新空间选址模型。

研究团队利用 MIT Department of Urban Studies and Planning (DUSP) 在城市研究方面的全球视野，着手构建世界新城开发案例数据库，涵盖世界主要国家在不同社会经济和城市发展阶段开发的典型新城案例和数据。基于此案例数据库，分析过去二十年来世界范围内主要新城的发展图景和关键机制，从中探索新城发展的一般化和本地化（差异性）发展规律。在扎实学术研究的基础上更好的将中国新城发展的“中国经验”向国际学术界、产业界和政策界。



北京市餐饮分布图（数据来源：dianping.com）



北京市职住关系（数据来源：手机位置数据）



中国城市间人口迁徙路径与强度（数据来源：手机位置数据）

学术会议

Academic Conference

城市活力专题论坛

2018年6月30日至7月1日于西安，MIT中国未来城市实验室在第十二届国际中国规划学会年会上以“城市活力”为主题承办了专题论坛。论坛由实验室博士后李迎成博士主持，同时介绍了其与郑思齐教授，MIT媒体实验室教授Cesar Hidalgo博士合作的论文“产业园区产业优化政策对中国城市的产业发展影响”。



都市圈集聚研讨会

2018年6月23日在香港城市大学举行的都市圈集聚研讨会上做题为“人力资本对中国企业经济地理的塑造：从城市群融合视角出发的研究”的论文报告。



“内生公共服务与城市”论坛

2018年4月26-28日在佛罗里达州立大学举办的“内生公共服务与城市”论坛上发表题为“清洁空气是否可以增加消费城市的需求？以北京为例”的论文报告。

美国国民经济研究局会议

2018年7月26日至27日在剑桥市举办的美国国民经济研究局会议上，介绍了论文“中国共产党领导层的现实性偏好选择：为本地经济发展投资还是回报社会关系”。



城市与空间经济国际学术会议

2018年6月9日在长沙举办的第七届区域、城市与空间经济国际学术会议上发表了题为《中国工业园区-经济增长引擎与资源错配成本》的主题演讲。



波士顿城市与房地产经济论坛

2018年4月13日在波士顿城市与房地产经济论坛上发表题为“住房限购对于中国精英阶层的职业选择”的论文报告。

02 未来城市创新网络



愿景:

麻省理工大学与清华大学在 2017 年共同发起未来城市创新网络计划 FCIC (Future City Innovation Connector)。FCIC 是一个旨在解决城市问题的创新平台。FCIC 致力于连接前沿科技的研发与中国城市化丰富的应用场景市场资源，与面临挑战的中国企业和城市建立合作；连接城市创新的创业者与中国的政策制定者和行业领袖联系起来，催化新兴科技研发和商业化的同时，解决城市棘手的问题，追求未来城市在经济，社会，生态和文化的高度融合与可持续的发展。

FCIC 初创团队的三个目标:



关注城市问题:



精细化管理运营

Multimer、Kawsay、Shurong Constructure、Adaviv、Biobot



交通出行

中岩泊车
Linktravel



文化与娱乐

CitoreyTech
Roots Studio



生活与健康

Biobot



节能与环保

Gaia-E、Vthree、LeanFM
Air Faucet、Sponge Studio、Galloon



智慧零售与办公

CitoreyTech

战略合作伙伴:



清华大学
Tsinghua University



价值创造

Value Proposition



FCIC 课程

FCIC 针对城市创业团队进入中国市场的创业课程是在传统创业教育课程基础上的一个全新战场。城市问题的多维度复杂性决定了解决城市最棘手的问题需要跨学科的合作。课程的三大模块对应 FCIC 的 3 个培育目标：1) 如何构建本土化的技术研发；2) 产品进入中国的商业化成功；3) 对城市问题的深刻解析与解决。课程为团队分别安排了技术类专家、产业指导、城市问题的学术导师。在与各导师的远程沟通后，7 月中国行在清华大学进行高强度的培训，完善商业计划书。

中国落地连接

联盟企业 consortium 的模式打通了技术创新到应用创业的通道。FCIC 参与产学研的合作是一个完善的“选择 - 导向 - 连接”产学研机制，能够自觉推动技术成果的转化。联盟企业在过程中扮演的城市创新触媒的角色，帮助搭建了实现规模化的城市影响力，并利用其在城市发展产业的领导力和市场资源培育支持了城市创新的前沿技术与人才市场，为 FCIC 初创团队创造了一个有利于城市创新发生的生态环境。

连接应用场景与企业痛点问题：

我们对联盟企业的应用场景进行梳理。充分挖掘我们的会员企业在全国 30 多个不同城市的不同类别和尺度的城市项目提供新兴技术在解决企业痛点和城市问题的试点场地。FCIC 项目安排创新团队与会员企业的应用场景对接，并与行业导师沟通，形成应用场景对接意向，在 7 月的中国行在北京，杭州，武汉，深圳的城市路演日。由联盟企业承办紧密合作，并与当地政府和企业交流对接，并进一步确定项目的落成与合作意向，启动试点项目。

连接本土技术团队，资金，生态系：

前沿的创意或创新要经过筛选，进入市场，在市场和融资体系的共同作用下成为公司，最后实现成长。除了应用场景以外，资金，本土团队的构建也是团队落地中国必不可少的两个要素。2018 年，FCIC 项目联合中国科学院地理资源与环境研究所(CAS)，北京乐平公益基金会建立战略合作。进一步扎实完善 FCIC 的中国落地机制搭建。

产业导师

唐斌	复星集团全球合伙人
翟国辰	复星地产星泓控股投资执行总经理
徐欣 Mike	复星创富董事总经理
缪青	华润置地华南大区产业创新工作组副总监
杨贤钊 Josh	华润置地华南大区写字楼市场部副总经理
沈东曙	乐平基金会 CEO
张健	纳什空间创始人，CEO
郭建豪	南丰集团中国区总裁
谭祐华	南丰集团大湾区资产管理有限公司董事总经理
林勃	启迪协信杭州公司总经理
杨晶	启迪协信集团产业投资总监
罗坚	启迪协信集团重庆公司产业招商总监
王晓东	同创集团联合创始人，副总经理
周鹏	天一集团副总裁
凌常峰	香港置地中国区总裁
方黎	卓尔置城集团总裁
彭逾涛	卓尔置城集团总裁助理

学术导师

陈宇琳	清华大学建筑学院副教授
付志勇	清华大学美术学院教授
韩亦舜	清华大学数据研究院院长
黄蔚欣	清华大学建筑学院副教授
鲁玺	清华大学环境学院教授
张长水	清华大学自动化系教授
周成虎	中国科学院院士
郑路	清华大学社会学系副教授

工作坊嘉宾

郭理桥	国家住建部科技司 司长
金献勤	清华大学技术转移研究院 院长
邵汉仪	Frog 执行创意总监
万超	腾讯规划设计部总经理

中期成果

Highlight of 2018 FCIC Cohort



FCIC 平台所搭建的科技初创企业与产业巨头之间的连结创新机制初现成效。来自麻省理工，清华大学和中国科学院的科技前沿的研发种子团队与 CFC 实验室联盟企业在节能环保，公共健康，智能公交与停车，数字化文艺复兴，智能空间交互等城市及产业问题上合作提供创新的优化方案，为企业注入智慧高科技与商业模式的创新，同时也为城市注入国际化的智力资源和创新能量。16 支团队中的 7 支团队已经与实验室会员企业签订合作试点，在北京，广州，重庆，武汉，杭州，上海，深圳开展项目。

北京路演日

清华大学副校长、教务长杨斌出席本次活动并致辞。作为麻省理工 - 清华大学未来城市创新网络计划的顾问委员会联合主席，他对在过去一年中为 FCIC 计划提供支持的政府、企业和个人，以及麻省理工学院、清华大学两校双聘教授郑思齐带领的团队所付出的努力表示感谢。FCIC 与中国城市及业界建立了广泛的伙伴关系，本次工作坊将进一步推进两校的实验性成果落地于多个中国城市。



杭州行



武汉行



7月在杭州工作站会员企业启迪协信承办的 Demo 活动中，团队与中国智慧城市论坛，阿里巴巴城市大脑专家分别从未来城市从规划，战略和技术应用方面进行对话沟通，项目路演后，现场 100 余家企业与项目团队进行了深入交流与探讨。

在武汉工作站卓尔控股承办的 Demo 活动收到武汉市人民政府，武汉市工商联专程组织 35 位民企领袖参与对接。武汉市工商联主席，卓尔控股董事长阎志表示：“武汉历来是一座注重商业模式创新的城市，此次希望通过引入世界级技术团队，助力武汉在商业，技术双轮创新之路上走得更快。”

在深圳工作站华润置地承办的 Demo 活动吸引 200 多位珠三角地区的智库，投资基金，政府部门领袖的对接交流。



精细化城市管理



Biobot 污水检测

城市问题

城市的污水是蕴含城市公共卫生管理各项指标的宝藏：通过对它的测量，城市中整体的传染病分布情况与水中抗生素的耐药情况等等都能够被一一揭示。这项技术如被运用，将能进一步决定社会如何合理控制药物使用、分配资金和资源，并实施有效的干预措施。Biobot 由来自 MIT 生物工程系的 Mariana Matus 博士、MIT 生物工程系的教授 Eric Alm 教授，与来自 MIT 建筑与城市规划学院的科学家 Newsha Ghaeli 创办。在来到中国之前，Biobot Analytics 已经经历了长达四年的潜心研究。

落地中国

Biobot 团队与广州地理所科研创业团队广州中科云图智能科技有限公司(Imapcloud)在技术合作，产品融合以及市场开发三个方面进行全方位合作。通过前期与广州市、区政府以及水务部门的沟通，双方计划针对解决广州市城市工业污水乱排放，居民生活污水乱排放等管理难点方面进行技术合作，选取试验场景。前期计划先做一个城市工业和居民污水细分类型的污水采样 (Training data)，建立针对工业企业和居民生活区的污水指纹。中期通过检测分析对污染源进行追溯。为政府解决对污水排放情况的实时检测和对污染源进行实时追溯，从而降低政府管理难度，减少管理成本。广东省科学院投入 50 万美金前期科研经费支持该试点项目经费。

知识交流

6 月底由广东省科学院牵头举办的关于在建设智慧城市过程中涉及污水治理的研讨会；CFC 实验室，Biobot 团队广州市、区政府及相关部门，研究机构，高校和 CFC 实验室联盟企业南丰集团共同出席。MIT 生物工程系的教授 Eric Alm 从宏观层面讲解了其研究领域在国际污染治理和城市居民健康大数据获取方面的实际应用，通过一系列案例的展示，观众深刻意识到生物研究与城市发展之间的关系，也领略了科技研究转化为创新产业为城市带来的发展助力；Biobot Analytics 的创始人 Mariana Matus 博士介绍了 Biobot 团队的技术特点以及实际应用案例，并引发在场的相关领域专家、学者以及政府领导针对所提及的技术进行批判性提问与激烈讨论。本次活动收到广州 20 多家媒体的报道。



节能环保



VThree 三蔚智能

城市问题

城市电力资源消耗。目前楼宇节能主要问题在于内部用电终端的数据从未被充分利用，且节能集中在硬件层面，又涉及安装和投资等高额初始成本，Vthree 希望用 MIT 人工智能及建筑科技实验室的 AI 节能的研究成果来帮助高楼大厦节能。

落地中国

从核心技术到解决方案再到最终服务产品的转化，必须要适应市场与客户需求，Vthree 加入 FCIC 后经历了一个持续的调整过程：寻找适应这个市场的定位和需求中的关键痛点。Vthree 获得第一批有探索精神，愿意配合技术落地、共同挖掘技术潜力的客户群。FCIC 帮助把握好了每一个与企业对接的关键节点，包括会议沟通重点、发掘合作模式、商业计划书拟定、合约敲定和签订合作意向等等。Vthree 与香港置地、南丰集团已经签署了服务协议并正在全面部署试用项目，同华润集团达成了测试项目意向，与卓尔集团正在沟通试点项目可行性。其中卓尔集团、华润集团、南丰集团也对我们除了节能科技之外的建筑科技表达出了强烈兴趣。同时，与广州、深圳等地一些地产楼宇逐步开展沟通，并已与十余家广东售电公司展开了合作需求对话。随着试点项目的顺利推进，Vthree 的业务方向也从多个方面得到充分验证，核心算法和软件构架也已经过多次迭代，确保稳定可用，目前业务覆盖的建筑面积也已超过两百万平方米。从加入 FCIC 至今，Vthree 实现了一只卓越团队的从无到有，资金的从无到有，估值的从无到有，商业落地的从无到有以及核心科技的多次迭代，并获得了百度创始人的天使投资。

企业互动

在与南丰集团的合作沟通中，企业表达了对 AI 应用的浓厚兴趣，为了帮助其员工加强对 AI 的认识和理解，Vthree 团队与南丰集团开展了一次分享会，集中探讨 AI 应用于楼宇及各行业的情况与未来展望。团队把 AI 创新技术与前沿信息分享给企业，然后在这个基础上探讨合作空间。这种新型的产学研结合模式，对创新团队有很大帮助，不仅获得深入了解企业实际的需求的机会，也发掘了更多的合作点和应用场景，要比单一的客户销售，更有事半功倍的效果，也能建立更长期的合作关系。双方都希望保持这种课程形式，持续分享前沿信息和探索合作空间。



CitoryTech 城室科技

城市问题

城室科技 CitoryTech 的核心技术是通过场所定位 (LBS) + 虚拟现实 (AR) + 人工智能 (AIR) 的方式，创造促进人与空间的交互，为用户创造更丰富的体验。

中国落地

该团队与香港置地 - 重庆长嘉汇项目正式开展试点项目。香港置地长嘉汇项目的一期及二期包含写字楼、商场、老街改造等多个元素。整个项目的设计理念十分新颖，将与 CitoryTech 团队合作引入拍照、审美、修改等服务功能，进一步提升人群体验。



Roots Studio

城市问题

快速城市化所带来的手工艺文化遗产的遗失。Roots Studio 关注传统文艺复兴的数字化解决方案，帮助偏远艺术家设立其作品数字化中心，并把他们的艺术推广到全球一线零售品牌。

中国落地

FCIC 与乐平基金会对 Roots Studio 授予 2 万 5 千美金的试点经费，该团队已经完成在云贵高原与青海高原的采风，并与中国一线时尚零售品牌建立初步合作意向。卓尔集团、复星集团、天一集团表示了与 Roots Studio 的试点项目合作兴趣，并讨论了以下几个可能的项目合作模式：1) 卓尔集团 - 汉艺网，由团队提供艺术题材，汉艺网将艺术题材适用到手艺人制作的艺术作品中去；2) 卓尔集团 - 桃花驿，该项目主要提供展示场地。



Linktravel

城市问题

Linktravel (Lt) 提供感知城市及出行服务的绿色解决方案，优化城市居民出行服务，为城市运营提供数据支持。通过显示屏等前端设备，为通勤者提供更好的出行体验和及时可靠的公共汽车等服务信息，为运营者提供数据支撑和基于“Lt City”人工智能的感知能力，创造以人为本的新一代地面公共交通系统。

中国落地

在卓尔集团的支持下，与武汉城投达成合作意向，先期会选择 2 个站点进行试点。通过电子墨水显示技术提供户外可用的交互信息服务，通过城市胶囊感知城市出行行为和出行需求，同时以 15w 的整体功耗和即插即用的特性解决了大规模部署的用电及施工问题，为多维度城市运营提供支撑。目前该产品正在东南亚跟百度的阿波罗无人车系统进行对接。并与新加坡陆管局合作在 Woodlands 地区建设并安装 Lt Connect 站点。清华大学的测试站点也即将于 8 月底前安装完毕，启动运营。



03 数字化城市工作坊

DIGITAL CITY WORKSHOP

SHENZHEN, CHINA

THE FUTURE of WORK

CFC 实验室与 MIT 感知城市实验室合作数字化城市工作坊，聚焦数字革命在城市的创新实践，这门 MIT 城市研究与规划系的知名课程有 8 年历史，通过教学与巴黎，哥本哈根，墨尔本，阿姆斯特丹等全球市及行业巨头建立合作，此课程的项目中已经成功孵化出两家的初创公司（Copenhagen Wheel & Roboat）。2018 年 CFC 实验室首次在课程中聚焦中国城市：深圳，并选择课题：“未来办公 The Future of Work”。我们在联盟企业提供的场景中选择了有前瞻性的华润置地的万象天地为教学场景切入，对数字化工作场景开展创新尝试。5 月 21 日的会员年度论坛上教学团队进行了终期成果汇报。华润置地管理层一致认为创新提案中所蕴含的创意不仅具有概念前瞻性，且具有技术可落地性。“深圳·感知城市导则 - 未来办公”的项目成果在 2018 年 8 月以出版物形式正式出版。



数字化工作坊成果书



社交工具，提高个人生产力

1、可调解办公桌 Mediable project

旨在通过创建一个互动的会议室桌子，该桌子可使用人工智能来协调工作会议和头脑构思会议，从而在会议室中培养新的社交互动和对话。



2、心灵跳跃 Mind Leap

理念提议创建下一代白板以提供简单的构思工具，并记录跨时间和空间的多用户构思会议理念提议创建下一代白板以提供简单的构思工具，并记录跨时间和空间的多用户构思会议。



融合数字技术，将生产力和健康作为未来工作空间的重要组成部分

3、单空间 Monospace

创造一个个人的平静反思区，通过保护工作人员免于遭受扰乱其注意力并影响心理健康的混乱的日常干扰，从而使个人生产力得以繁荣发展。



4、水站 Hydro Station

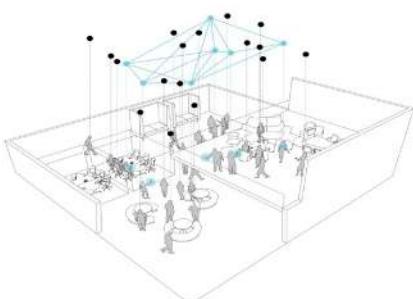
愿景是一个数字化的喷泉，它既可以成为一个社会空间，也可以成为一个健康监测系统。在这个系统中，人们可以共享能够改善工作者个人和集体健康的良好生活习惯。



培养鼓励人们之间联系的新的社交体验

5、Ping 项目

项目设想了一个系统，该系统在空间和时间上编排社会的意外发现，并邀请人们通过使用与社会知识系统关联的个人定位设备进行交流和社交。



6、RUNcierge

希望利用增强现实技术，将由人工智能驱动的个人化身数字化，该化身会引导用户，特别是新外来务工人员，去探索各种各样的新社交活动。



7、食物伴侣 Food Mate

在快节奏的工作环境中促进用餐 - 工作机会的智能自驾系统。



示范项目 1: 食物伴侣 Foodmate

负责人

杨俊丞

策略

用餐 – 工作聚会可能会成为华润置地（万象天地的管理公司及开发商）在万象天地内推广的一种新型工作模式。此提案旨在通过创新的食物递送系统重塑最优化的用餐体验。该系统由两部分组成：一个数字化平台，以及一支自主式食物递送车队。数字化平台旨在精简选择进餐伙伴和决定食物选择的过程。自主式食物递送车会帮助进餐者选定用餐地点，并会提供抢先一步的食物配送服务。

城市互动

系统可记录并学习理解用户详细的空间偏好

系统可复制推广在万象城全域放大

技术

自主式食物车技术

实施

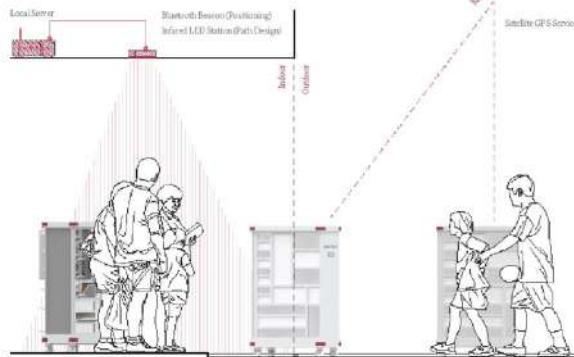
1、数字化平台: (5个步骤)



2、自主式食物车递送车队

取送在数字化平台上向万象天地餐厅订的食物。

A型车：根据个人订单从餐厅行驶至指定用餐区域提供送餐服务
B型车：停在那些通常生意火爆的餐厅门外，以便及时接到多个订单并提供服务。



示范项目 2: 水站 Hydro Station

负责人

Wang Yuehan

策略

在茶水间安装水站，研究人们的饮水习惯，并将其作为激励引导措施，让他们去茶水间。使用水站来进行综合的健康监控，分析收集到的数据，提供反馈，为人们早期的身体状态，精神状态进行预警，帮助他们在工作中建立一个更加健康的生活方式。水站不仅能够给个体用户提供回馈，同时也会在系统的层面上收集数据，为了系统整体的提供更多的反馈。

实施

1、个人用户体验

水站给用户提供了个性化的交互页面，辅助以用户个人使用的APP。用户到达茶水间，水站将实时分析用户各项健康指标，给出饮水建议，并反馈到配套的APP上。

2、人际沟通

除了给你的饮水和健康状况提供建议，水站还能够分析综合数据，并且提供他人的饮水量分析。



城市互动

办公场所营造：水站可以通过鼓励人们在工作中建立联系这一方式，而被用作一种工区中的办公场所营造方式。可以和他们共同分享空间的同事们，建立联系。

项目可发展到万象城全楼及其他地区万象城楼盘。

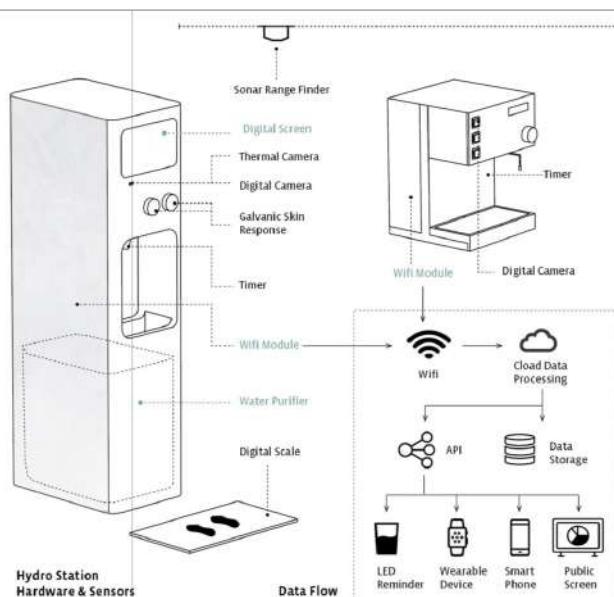
技术

- 出水系统配备数据收集装置与传感器，用户可在工位上对出水系统进行遥控。

- 饮用水直接来自水管，配备过滤系统，并在净水器前安置电子秤和摄像头，收集健康信息。

- 用户工位上配备提示灯，提示用户注意饮水。

- 对个人信息进行加密处理和储藏，保护隐私。



04 合作伙伴及团队

PARTNERS & TEAM

联盟企业会员 Consortium Member



我们的团队 Our Team

郑思齐 / 教学主任
谭征桢 / 执行主任
Andrew Ortendahl / 项目助理
姚晶晶 / 项目总监
刘海静 / 研究员
杜锐 / 博士后研究员
李迎成 / 博士后研究员
董磊 / 博士后研究员
张芮祺 / 中国运营主任

Angie Jo / 城市规划系在读硕士
范天羿 / 房地产开发系在读硕士
樊依纯 / 城市规划系在读硕士
王斌喆 / 城市规划系在读博士
王江浩 / 中国科学院地理所副教授
董照樱子 / 访问博士生
裘熹 / 城市规划系在读博士
Jamie Wong / MIT 人类学专业在读博士
Juan Palacios / 访问博士生
王少剑 / 访问学者

05 重要活动一览

KEY ENGAGEMENT EVENTS



2017.11

MIT 中国未来城市实验室成立

在中国城市发展与创新做出卓越贡献的 8 家中国企业：香港置地，复星地产，华润置地，天一集团，诚裕集团，纳什空间，卓尔控股，启迪协信；以形成联盟企业会员 consortium member 的模式资助实验室研究和创新项目开展，推动研究和创新成果在中国的实际应用，推动中国的城市研究和城市创新的产学研新模式。

2018.03

CFC 实验室与 MIT 感知城市实验室合作数字化城市工作坊，聚焦数字革命在城市的创新实践，并首次在课程中聚焦中国城市：深圳，课题为：“未来办公 The Future of Work”。我们在联盟企业提供的场景中选择了有前瞻性的华润置地的万象天地为教学场景切入，对数字化工作场景开展创新尝试。

2018.04

同创集团，南丰集团（中国）加入 CFC 实验室联盟企业会员。

2018.01.06

联盟企业会员共创工作坊

对联盟企业的应用场景进行梳理。充分挖掘联盟企业在全国 30 多个不同城市的不同类别和尺度的城市项目，提供新兴技术在解决企业痛点和城市问题的试点场景。

2018.03

经过校内和产业界几轮筛选，来自麻省理工和清华大学的 16 支城市创新团队入选“2018 未来城市创新网络 FCIC”计划。

2018.05-21 22

MIT 中国未来城市实验室联盟企业年度峰会

21 日，代表联盟企业的 25 名代表在峰会期间与本年度“麻省理工 - 清华未来城市创新网络 FCIC”的入围初创团队进行深入交流。针对产品的落地程序与会员企业代表进行深入的讨论。22 日，麻省理工房地产中心与中国未来城市实验室共同举办的 2018 年世界房地产论坛。该论坛集合了超过 450 位房地产产业界领袖、麻省理工学院的教学和研究精英以及杰出创业人，是一场针对全球房地产未来的深入讨论。此次论坛激发来自 25 个不同国家的行业领袖进行生动且包含大量信息的对话。中国未来城市实验室呈现其最新研究，并开展与中国地产创新领袖的对话。



2019.07.08-10

2019 年亚洲房地产学会年会

郑思齐教授作为亚洲房地产学会主席，将主办 2019 年亚洲房地产学会年会，年会主题为：“未来城市，未来房地产”（“the Future of Cities, the Future of Real Estate”）。汇聚全世界城市发展与房地产研究的专家学者与业界精英，开展未来城市的深入研讨，同时传播 CFC 的研究成果。

2018.11.12

CFC 中国新城论坛

MIT 中国未来城市实验室（CFC Lab），清华大学中国发展规划研究中心共同举办第一次中国新城论坛，也是麻省理工学院中国峰会的分论坛。这是一个为产业界领袖，研究学者、政府官员和新城开发的其他相关者举办的特别活动。聚焦于中国产业新城的发展，尝试建立产业空间布局与区域发展的各阶段经济增长模型，并解读中国部分地区产业新城建设的成功与失败的缘分，探讨其对全球新兴经济体在转型发展中的意义。

2018.07

FCIC 中国行首秀

FCIC 种子团队创新成果中国行圆满完成。16 支团队中的 7 支团队已经与实验室会员企业签订合作试点，在北京、广州、重庆、武汉、杭州、上海、深圳开展项目。

2018.09

未来城市创新网络 FCIC 受邀参加北京设计周，与法源寺历史街区的分展区进行合作。展览主题为“FCIC 老城创新的智慧未来”。

2018.08

数字化城市工作坊成果“深圳·感知城市导则 - 未来办公”一书以出版物形式正式出版。

2018.11.13

MIT 中国峰会主论坛

麻省理工学院历史上第一次校董执行委员会带领学校管理层全体在中国出席的峰会。麻省理工学院在城市化，脑科学，量子计算，人工智能最顶尖的科学家都将出席 (Robert Desimone, Joi Ito, Nergis Mavalvala, Daniela Rus, 郑思齐教授等)。主论坛将集中讨论科学最前沿：脑科学，量子计算，城市化，人工智能技术领域方面令人兴奋的话题，以及教育和研究在塑造未来世界方面的作用。届时，MIT-CFC 实验室主任郑思齐将就上述研究工作做现场演讲。



麻省理工学院中国峰会

06 FCIC 种子团队

FCIC 2018 COHORT

Multimer

基于人类信号更好的设计决策

团队成员：Arlene Ducao、Ilias Koen、Yapha Berry、Jordi Frank、Zhiqi Guo、Taylor Nakagawa

网址：<http://www.multimer.com/>



问题

人们一直以来受到生活和工作空间的影响，但是很少能够捕捉影响这些结果的空间的工具。过去的几十年里，政府、机构和企业越来越关注空间直接影响人类“健康”的结果，如安全性，创造力和生产力。城市、组织和公司寻求数据驱动的方法来构建更好的环境，但在人类体验方面仍然存在重大的数据差距。

产品

Multimer 通过量化和映射人类情绪，为企业、政府和组织提供数据驱动的理解，了解人类如何体验空间环境。公司生产的生物传感器可穿戴设备通过收集人们的脑电波数据进行分析，它开发测量现场生物识别数据的先进技术，帮助建筑师、城市规划人员和设计专业人员进行更好的设计干预。

应用

通过收集的数据，城市规划人员能够确定如何更合理的分配自行车道、树木等。Multimer 是为数不多的在实验室外以消费者友好型和研究型的方式整合脑波数据的公司之一。随着社会越来越认识到建筑环境对我们的巨大影响，Multimer 正在创造有助于证明，创造和赋予人为主中心环境的工具。

Vthree.AI

激活能源节约型的智慧城市

团队成员：
陈柏安、张逸晖、刘铭文、邓杰今
网址：<http://vthree.ai/>



问题

随着城市化的进程的推进，我们的城市受到能源浪费和排放问题的挑战。全球各地的城市消耗了超过 75% 的能源，并产生了比以往更多的温室气体排放，而大约 40% 的城市的电力消耗都花在了公共照明系统上。我们认为，在经济动机和环境问题的驱动下，我们在建筑和城市能效管理方面仍有很多可以改进的地方。

产品

为了解决楼宇空调和照明系统的优化问题，我们提供了基于人工智能的集成软件解决方案和服务。我们可以使用现有的安全摄像头对人员流动进行基于云计算或硬件集成的实时分析。我们还将采用前沿的深度强化学习技术，实时准确地优化 HVAC 和照明系统。

优势

首先，我们可以提供世界级的软件技术和优化成果，并有接近零的安装成本和更短的校准周期。其次，我们的无摩擦解决方案纯粹基于现有硬件设备，理论上不需要安装一整套智能传感器和设备。第三，我们的智能优化解决方案是基于可学习的机器学习算法，具有显著的本地化优势。

联技

解决雇主和工人之间以及工人和工人之间的不匹配

团队成员：程宁馨、王晨璐、杨竣程
网 址：<https://www.linkedin.com/company/constructurelianji/>



CONSTRUCTURE

产品

联技是一个数字平台，它通过解决兼容性差异的关键问题，在建筑业的利益相关方之间进行匹配。该平台为工人和工人、工人和雇主之间的兼容度提供一个参考指标。其次，该平台可视化了网络地图，它可以分解并组织多个信息层，这个网络地图帮助用户识别自己与他人的关系。

优势

首先，与传统的职业介绍所相比，平台的交易成本显著降低。第二，联技提供了有关兼容度的具体信息，并将潜在的合作机会付诸实践。我们的平台将有效减少工人和施工队之间的错误匹配。第三，平台发掘并组织有关用户和其他参与者之间的联系的信息。通过对关系网络的映射，该平台解释了未被注意到的工作关系。

愿景

此外，该项目还将得到市政府的支持。青岛市政府为这类项目提供了资金。此外，更长期来看，政府也会从中受益，因为我们的平台可以帮助追踪整个行业的就业情况，从而帮助规范建筑业的就业活动。

GAIA-E

开发代表风力发电未来的自主风筝动力系统

团队成员：Carlos Perez Damas、Arlette Reyes、Nan Ma、Burak Gozluklu
网址：<http://www.gaia-e.com>



问题

传统的风力涡轮机造价昂贵、体积大、安装难度大，而且设计的目的不是为了获得更高的高空风（风力更强、更稳定）。许多社区反对发展风力发电，原因是风力涡轮机会产生巨大噪音，威胁鸟类群，和破坏景观。还有，风力涡轮机的机构使它们不适合在许多地方发展，包括深海海床和易受飓风影响的地区。

产品

我们的系统由一个挂在受控半刚性叶片上的发电机组成，由风带动地面上的发电机旋转。由于不需要建造高塔获取高空风，它所需要的材料不到当前最先进的风力涡轮机的 10%，而且可以显著降低发电成本。这是一项基于 AI 的控制系统专利，能使风筝具有适应性，优化输出功率同时实现可靠的自主运行。

愿景

我们是唯一一个实现人工智能控制系统的公司，拥有当今最简单最有效、最可靠的 AWE 架构。我们的技术可以在陆地和靠近沿海城市的近海部署。在实现规模经济之前，我们可以以 0.2 美元 / 千瓦时的价格提供电力。这比风力涡轮机、太阳能、煤炭、天然气和核能的成本要低得多。

Roots Studio

数字化重构低收入艺术家的艺术作品分销过程

团队成员: Rebecca Hui

网址: <https://www.rootsstudio.co/>



问题

全球设计许可市场规模已经超过2430亿美元，而且一直在寻找新的、新鲜的设计。这些市场上的大多数设计都来自世界各地的文化。然而，由于基础设施落后和位置偏远，这些传统艺术家大多与这个市场完全脱节。此外，如今最成功的手工艺企业都依赖于批发交易，给这些艺术家社区带来了高昂的文化成本。

产品

根工作室的关键是我们专注于以数字化的方式进行创造和交易。我们在村子里安装一台电脑和扫描仪，让艺术家们直接把他们的作品发表到我们的在线设计库里，确保他们可以留在村子里继续目前的艺术实践。然后，我们通过这个库对这些设计进行授权，给艺术家们带来长期的授权费收入。

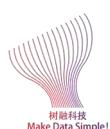
成果

通过让意见艺术品实现多次交易，我们能够将其全生命周期的总价值从5-10美元/件增加到1000美元以上。我们返还50%的总利润：其中75%返还给艺术家，25%给一个社区基金。这使得艺术家们能够获得比以往多3倍的收入，并让整个村庄作为一个整体参与进来。

树融科技

连接多个数据源以优化业务决策

团队成员: 王志永、朱祎、孙旭东



问题

如今，大多数商业房地产企业都选择了数据驱动的智能系统来进行精确运营。然而，数据驱动系统的容量收到了单一来源数据不足、市场信息碎片化的严重限制。更重要的是，它还受限于算法与现实世界业务流程之间的差异。商业地产企业需要的工具不仅能够提供分析结果，而且还能结合多种来源的市场信息，准确的反映出他们的需求。

产品

我们为商业房地产企业提供了一个基于多源数据融合平台的实时操作评估、预测和决策辅助工具箱。通过利用外源数据和整合信息，使客户对其顾客和市场需求有一个整体的认识，同时丰富他们的数据资产。我们使用数据融合技术满足了这个需求。数据融合引擎与大多数城市发展相关的数据类型和模式兼容。

成果

目前，Shurong 专注于打造城市数据和知识融合平台，不仅提供面向商业房地产企业的智能工具箱，还提供面向公共部门的城市规划和管理产品。在过去的三年里，基于快速积累的中国主要城市的数据库，我们为各种商业用户和地方政府提供了决策辅助工具、平台和顾问。

Kawsay

将微型基础设施提供商与社区联系起来

团队成员:

Andrew Brose、Alexander Wiegering
Sofia Garcia、Mario Giampieri

网址: <https://www.kawsay.io/>



产品

Kawsay 是这样一个平台，通过多层次、多元数据集将微型基础设施提供商 (MIP) 与居住在临时棚户社区的人们联系起来。该网络汇集了社会影响组织，并提供工具帮助他们管理业务增长和跟踪影响。通过收集、管理和综合数据，提供了进入新市场的机会，并通过一套综合规划战略和预测分析，让人们有更多机会在城市里过上更体面的生活。

服务

通过结合政府机构、卫星、地面传感器和实地调查等数据，我们能够对棚户社区的现状进行全面的了解，向未测绘的社区提供全新的信息。我们用这些信息解决紧迫的基本社区需求，扩大水、卫生、电力、医疗和教育服务组织的覆盖范围和效率。

成果

通过与社会企业和数据提供商合作，团队于2018年7月在秘鲁首都的潘普洛纳地区开展一个案例研究。该试点的目的不仅是改善秘鲁人民的生活水平，还在于为全世界面临类似基础设施问题的发展中国家展示可应用的解决方案。我们的目标是为人类发展投资领域提供一套全面的工具，改变市政基础设施建设的现状。

城室科技

Streetalk: 你周围的美好

团队成员: 刘浏、王舟童、周博磊、张帆、郝金鑫

网址: <https://www.citorytech.com/>



问题

就像没有目的的旅行一样，不受限制的工作与社会活力和创造力的提升高度相关。未来的城市可以把人、空间和时间紧密联系在一起。然而，不断发展的虚拟世界已经充满了人们的生活。结果就是，人们的个人时间与现实世界互动的机会不断减少。当人类和现实世界之间的桥梁被打破的时候，触发无目标旅行的机会急剧减少。

产品

服务于探索性的旅行，将人类与现实世界重新联系起来，是StreetTalk的核心理念，我们开发的这个工具鼓励人们在有限的闲暇时间享受更好的冒险。应用程序以两种方式展开：实时模式和路线模式。针对实时模式，可以帮助用户发现自己周围的即时事件，通过AR技术，还可以查看景点、设施POI、留言，还可以为用户规划旅行路线。

优势

与覆盖6.7亿中国移动地图用户的传统导航或地图应用程序不同，StreetTalk强调了探索的精神，为即时旅行准为了一个动态界面。通过计算机视觉和自然语言处理，StreetTalk消化了大量的图像和乏味的旅行报告，并支持了一个干净的推荐系统。不仅降低了时间成本和风险，而且促进了非正式沟通。

AdaViv

借助机器学习之能力，充分挖掘自然之潜力

团队成员：Juian Ortiz、Ian Seiferling
Thomas Matarazzo、Mohammad Vazifeh
网址：<http://www.adaviv.com>



问题

全球对粮食安全和质量的担忧导致近期对城市和室内农业系统（Iag）的控制力度不断加强。气候变化、污染、环境退化和农业等因素是相互联系的，这些风险因素（例如作物疾病、污染和干旱风险的增加）已经对中国各地的农作物产生了负面影响。

产品

AdaViv 的目标是在传感和计算技术的帮助下，从根本上改变我们在室内种植作物的方式。我们通过整合传感器、执行器和机器学习，向温室农业提供作物生长的隐性知识，以更低的成本获得更高的产量和质量。通过了解市场建立伙伴关系和试用我们的产品，我们的目标是为中国 Iag 市场开发具有高价值主张的产品。

愿景

AdaViv 的目标是与那些能够从技术创新和投资获得显著受益的社区合作。通过 FCIC 将产生的潜在合作伙伴关系，我们可以与中国的城市农民合作，他们有兴趣通过将新技术集成到他们的实践中来改进他们的产品。进而可以构建和迭代其他类型的城市农业（垂直农场和个人种植者），以扩大应用规模。

Biobot Analytics

激发城市污水中生物群落之潜能
团队成员：Mariana Matus、Newsha Ghaeli
网址：<https://www.biobot.io>



产品

Biobot Analytics 已经开发出通过测量污水中药物代谢产物估算城市药物消费的方法和技术。我们的数据使各区政府能够评估各种药物在社区中的使用范围，决定如何分配资金和资源以减轻消费，并衡量干预措施的有效性。

优势

通过我们的技术得出的药物消费估算结果是自然聚合的、匿名的、无偏见的，可以为社区的健康水平提供前所未有的洞见。通过整合工程、城市规划、生物、化学、数据科学和可视化等领域，我们能够开展从样本收集、到数据分析、传达分析结果等工作，还具有与各市政部门合作开展这项工作的丰富经验。

成果

我们的技术经过了在麻省理工学院院长达四年的严谨研究，并获得了奖项。在此期间，我们在波士顿地区、科威特城和汉城进行了概念实验的验证。并与这些城市的公共卫生和公共工程部门建立了紧密的合作关系。此外，Biobot Analytics 目前正在与北卡罗莱纳州的卡里镇，以及马萨诸塞州的剑桥市合作推进药物消费检测项目。

沐羽科技

将日常洗手过程中所需的水减少 90%

团队成员：祖大军、张莉、郑晓通
网 址：<http://v.qq.com/x/page/y0623z10vvch.html>



产品

智能空气洗手装置，采用了全球首创的低压高效雾化技术（HELAT），颠覆了传统的节水清洗模式，在保证极佳清洗效果的同时，实现超过 90% 的超高节水率！节水效果远远优于现有节水产品，技术水平在全球处于行业领先地位。

机理

在传统清洗的过程中，其实只有不到 5% 的水量用于溶解手上的污渍，而超过 95% 的水仅起到污渍冲刷的机械作用。基于流体均可携带污渍的共性，智能空气洗手龙头采用空气这种同样洁净的流体代替水，从而起到冲走污渍的机械作用，并且结合细密的微量水雾进行溶解污渍。

优势

智能空气洗手装置能实现超高节水率同时并通过不断地技术迭代优化来加快抢占知识产权高地，目前已提交了近二十项专利申请，其中包括 5 项发明专利和 7 项实用新型专利，从而对公司的产品和技术进行了多重保护和全面覆盖。空气洗手装置每年可以节省 15 亿吨水，相当于 3000 万居民年均总生活用水，具有相当大的城市效益。

佳露净水器

拯救缺水的世界

团队成员：Kalista Salimova、宣程



产品

佳露净水器从空气中萃取新鲜水源，通过净化达到安全饮用水标准，为饮用水稀缺的地区以及需要更干净饮用水的人们提供一种更加完美的饮水方案。

应用

使用多种场景：大中小型不同设备可以满足山区、农村、公共场所、办公、家庭的不同需要，并根据不同地区的情况达成最优的调试结果。产品内置感应器，可以通过 APP 查看每日取水量、饮用水质与空气质量等。

优势

佳露净水器具有提供干净饮用水的同时，能够协助净化空气和降低湿度的城市效益。

中岩泊车

合理开发利用城市地下空间，缓解城市停车难

团队成员：刘光磊、罗晓青、王琪

网 址：<http://mp.weixin.qq.com/s/41wYhe9T-zl9FoSC9vWE4Q/>



产品

智能化地下立体停车系统是解决这些地区停车问题的一种有效的手段。中岩泊车自主研发的地下井筒式智能车库，通过占用 50 m²的地面空间，可在深井内容纳 30~50 辆机动车，比普通方式空间利用率提高 10 倍以上。地下智能自行车存取系统，则通过占用 6 m²的地面空间，容车辆可达 280 辆，机械存取时间仅 8s。

原理

由于地下立体车库井筒的建造通过全预制的方法在工厂加工、现场拼装，并通过特殊的专利工法下沉到位。其特点是大幅提高了施工速度及安全性，特别适用于狭小场地空间。为解决空间极度受限的特殊条件，还开发了一系列配套产品：地下井筒式智能立体停车系统、既有建筑下方增层建造的地下车库、暗挖增量式立体车库等。

优势

地下井筒式智能车库可有效提高城市核心区的空间利用率，改善交通状况以及提升人居环境。产品标准化、可复制、灵活性高，优势在于：全预制及现场拼装、专利自下沉井科技、适用于狭小密闭空间的消防系统、可靠的防水防涝系统、告警智能化车辆存取系统、无卡操作及无感支付、移动互联支持的共享停车理念。

海绵公共厕所

改善城市公厕面貌、市场资本解决厕所管理问题

团队成员：周怀宇、刘滋菁、林国玄
网 址：<http://weixin.qq.com/r/nUgHH8nEbJQTzY189x2P/>



产品

应用海绵城市技术的新型城市公共厕所，结合雨水花园、城市家具、公共设施、广告牌及商业服务于一体。通过外部景观及生物保留地收集雨水至蓄水池，经过垂直过滤后用于冲洗厕所，多余的水将被储存并用于维护植物景观；设施内外立面可以设置广告来吸引投资。关键技术为雨水处理与利用技术、景观设计与管理。

原理

海绵公厕通过在相应的流域低点或终端收集、净化雨水、兼顾循环环保质，满足日常公厕冲厕、冲洗需求。正常情况下，如将海绵公厕放置于流域最低点或市政管网终端附近，那么最小模块 60 m²的海绵公厕基本可以收集 20 倍于其面积汇水流域的雨水用于冲厕。

优势

海绵公厕收集雨水冲厕，年自来水替代率达 70%；通过公厕日常运维，将海绵设施的集中维护分散至日常运营过程之中，大大节省运维费用及设施堵塞海绵公厕节省政府建设海绵城市及维护的开支；帮助开发商实现区域海绵城市建设指标；使居民更加方便使用公共厕所，同时拥有更干净更绿色的生活环境及便利的公共服务设施。

LeanFM

源自人工智能的公共建筑高效运维平台

团队成员：刘雪松、Burcu Akinci
网址：<http://www.leanfmtech.com/>



产品

LeanFM 基于在美国卡耐基梅隆大学的多项博士研究成果，首次将自然语言分析、数据挖掘、模式识别等人工智能技术与建筑信息建模、建筑自动化系统、物联网等现代建筑科技结合，研发出基于云端的智慧建筑运维管理系统，为公共建筑的高效运营、节能减排和智能化管理提供自动化的信息、决策平台。

原理

通过将当前的被动、反应式管理模式改变为以数据分析为基础的预测式运维，LeanFM 为公共建筑的管理团队提供了系统化的信息自动整合、管理和分析平台，让管理者不仅可以高效搜索、获取复杂的建筑信息，并且通过分析建筑运营的历史数据来自动评估建筑设备的运行状况和预测潜在问题，进而提高设备使用寿命。

优势

LeanFM 是世界上首个可以自动整合和分析不同格式的建筑静态设计、动态自动化系统数据、非结构化的人工信息的软件平台，并拥有自主研发的跨平台三维可视化引擎，让建筑管理者可以随时随地使用智能手机、平板电脑等多种设备来搜索和分析建筑信息。

Linktravel

优化城市居民出行服务，为城市运营提供数据支持

团队成员：王凯平、张少君、万星、董爽、任航、唐韬然
网址：<http://www.linktravel.com/>



产品

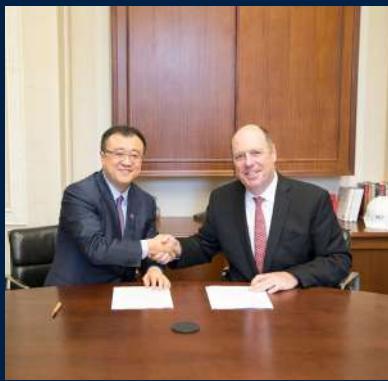
Linktravel(Lt) 提供感知城市及出行服务的解决方案，优化城市居民出行服务，为城市运营提供数据支持。

原理

组成部分：1、安装在公交站的设备：低功耗电子纸显示屏“Lt Edge”，和具有视频和多维感知能力的城市胶囊“Lt Capsule”；2、功能管理和数据分析的后端平台“Lt City”。

优势

通过显示屏等前端设备，为通勤者提供更好的出行体验和及时可靠的公共汽车等服务信息，为运营者提供数据支撑和基于“Lt City”人工智能的感知能力，创造以人为本的新一代地面公共交通系统。目前，Lt 正在与新加坡 AMI 子公司 IUGO Technologies 在东南亚地区合作落地。



MIT China Future City Lab
Massachusetts Institute of Technology
105 Mass Ave, Samuel Tak Lee Building, 9-333
Cambridge, MA 02139
cfclab@mit.edu
+1.617.715.2352

CFClab.mit.edu

