

# 城市大脑与智能产业趋势简报

(周报)

2021 年第 5 期

2021.2.24-2021.3.3

## 前言

《城市大脑与智能产业趋势简报》是“城市大脑全球标准研究组”推荐的一周内城市大脑和智能产业领域值得关注的重要科技进展、新闻动态、专家观点和专业知识。

本次周报（2021.2.24-2021.3.3）共推荐 99 条重要信息（点击链接地址可以直接打开阅读）。推荐研究性文章全文三篇，推荐城市大脑创新企业案例三个，附录是《2020 城市大脑全球标准研究报告》的简要版本。敬请关注和指正。

如果您希望持续通过邮件收到《城市大脑与智能产业趋势简报》和有机会受邀加入城市大脑全球标准研究组在线交流与知识平台（筹建中）。欢迎通过如下网址登记：

<http://citybrain.mikecrm.com/k5Q5Vdh>

联系方式：电话 18601039315      Email: liufeng@wwns-r.org

网址：wwns-r.org

城市大脑全球标准研究组

2021 年 3 月 3 日

## 城市大脑发展动态

1	<a href="#">呼和浩特城市大脑·智慧城管系统启用——高效便捷 城市管理添“智慧”</a>
2	<a href="#">合肥将启动“城市大脑”建设</a>
3	<a href="#">阿里云以8.61亿中标海口市城市大脑（二期），单一来源方式采购</a>
4	<a href="#">海口“城市大脑”整合公共服务503项 累计服务超过1.4亿人次</a>
5	<a href="#">北京海淀城市大脑智能运营指挥中心正式投入运行</a>
6	<a href="#">赣州市国投集团成功竞得蓉江新区两地块将高标准建设“城市大脑”</a>
7	<a href="#">阿里巴巴等共同出资1个亿成立城市大脑公司 杭州会展新城核心区未来这样建设</a>
8	<a href="#">汇聚56.2亿余条数据资源，成都“城市大脑”构建起城市运行态势一张图</a>
9	<a href="#">北京将推进副中心城市大脑建设 动态感知城市运行态势</a>
10	<a href="#">最强大脑！相当于50万台电脑算力，武汉人工智能计算中心启动建设</a>
11	<a href="#">提升道路通行能力 济南交警实施市区750个重要路口信号配时深度优化</a>
12	<a href="#">“城市大脑”推动无锡经济高质量发展</a>
13	<a href="#">广州南沙拟全域开放测试道路 促自动驾驶与“城市大脑”融合应用</a>
14	<a href="#">城市大脑：打造数字宁波的“定海神针”</a>
15	<a href="#">南昌：城市大脑将更“善解人意”</a>
16	<a href="#">沈阳今年全面推进“城市大脑”建设</a>
17	<a href="#">浙江《杭州城市大脑赋能城市治理促进条例》3月1日起施行（附全文）</a>
18	<a href="#">2021华为将奋力打造全景智慧生态，全产品生态链数字经济服务于民</a>
19	<a href="#">城市最小管理单元数字治理成果发布，迈出上海城市智能体落地关键一步</a>

## 智能产业发展趋势

1	<a href="#">详解深度学习框架制造原理</a>
2	<a href="#">美国出台 756 页报告欲对中国芯“卡脖子”</a>
3	<a href="#">机器人的大脑——控制系统概述</a>
4	<a href="#">小米投资 MEMS 传感器公司矽睿科技</a>
5	<a href="#">智慧城市万里行   面向智慧城市的地理信息亟待破解诸多前沿技术</a>
6	<a href="#">中国量子信息的“冷板凳”是如何坐热的？</a>
7	<a href="#">《中国信创产业发展白皮书（2021）》发布（附全文 PPT 下载）</a>
8	<a href="#">内蒙古拟 4 月底前全面清理关停虚拟货币挖矿项目</a>
9	<a href="#">带你读懂工业互联网的 30 个核心术语</a>
10	<a href="#">参考——数据治理体系建设方案（PPT）</a>
11	<a href="#">人工智能在安全领域的 30 篇应用案例（2021，全文）</a>
12	<a href="#">中芯国际 14 纳米及以上成熟工艺设备获美供应许可</a>
13	<a href="#">13 亿认购日本三电，海信家电布局汽车空调市场</a>
14	<a href="#">谷歌科学家发布自动猜想系统，已“猜想”出上千个数学新公式</a>
15	<a href="#">贝尔实验室发布 6G 通信白皮书</a>
16	<a href="#">盘点   人工智能十年回顾：CNN、AlphaGo、GAN……它们曾这样改变世界</a>
17	<a href="#">台积电开始 3nm 芯片</a>
18	<a href="#">世界主要国家人工智能战略简析</a>
19	<a href="#">盘点   2020 全球 Top10 AI 专利公司：美国过半，中国仅占两席</a>
20	<a href="#">美国发布最终报告阐述如何维持美国在人工智能领域的统治地位</a>

21	<a href="#">比特币这把火是怎么烧起来的？</a>
22	<a href="#">从千亿顶流到全员遣散，武汉弘芯能否为“造芯烂尾”划句号？</a>
23	<a href="#">制造业连续 11 年世界第一 —— 工信部新闻发布会完整文字实录</a>
24	<a href="#">参考——智慧停车 一体化解决方案 (PPT)</a>
25	<a href="#">长沙发布智慧城市顶层设计+建设计划 (2021, 全文)</a>
26	<a href="#">Bengio、Hinton 的不懈追求——深度学习算法揭示大脑如何学习</a>
27	<a href="#">城市大脑全球标准研究 2: 如何理解和定义城市大脑？</a>
28	<a href="#">工业传感器：工业互联网的第一道门</a>
29	<a href="#">智能汽车软件行业深度报告：智能座舱与自动驾驶</a>
30	<a href="#">Bengio、Hinton 的不懈追求——深度学习算法揭示大脑如何学习</a>
31	<a href="#">十位院士眼中的智慧城市</a>
32	<a href="#">美国防部提交《2020 财年工业能力报告》，评估美国防工业基础领域和新兴技术</a>
33	<a href="#">工信部：推进 5G 建设，加快 6G 布局</a>
34	<a href="#">柔性制造下，AI+软件为中国机器人行业带来弯道超车新机遇！</a>
35	<a href="#">谷歌又一智慧城市停止：因担心侵犯个人隐私</a>
36	<a href="#">人工智能十年回顾：CNN、AlphaGo、GAN……它们曾这样改变世界</a>
37	<a href="#">工业机器人行业研究报告：景气周期开启，智能制造先锋</a>
38	<a href="#">中国芯片产业九问：未来能不能做成？能否、何时赶上美国？</a>
39	<a href="#">MIT：2021 年 10 大突破性技术</a>
40	<a href="#">全球芯片告急！中国何去何从？</a>
41	<a href="#">AI 产业链全景图！</a>

42	<a href="#">2020 年度中国科学十大进展公布</a>
43	<a href="#">参考——基于智慧城市的 CIM 解决方案 (PPT)</a>
44	<a href="#">Gartner 发布 5G 网络基础设施魔力象限报告</a>
45	<a href="#">清华团队论文登 Nature， 或为 EUV 光刻机发展提供新想法</a>
46	<a href="#">《5G 无线技术演进白皮书》发布！ 24 页 pdf</a>
47	<a href="#">一文读懂 5G 终端产业最新发展趋势</a>
48	<a href="#">Gartner 2021 年十大数据和分析趋势</a>
49	<a href="#">AI 回溯过去解决复杂任务   《自然》论文</a>
50	<a href="#">人与机器人的交互理论及其前景</a>
51	<a href="#">重磅   未来十五年国家综合立体交通网蓝图来了！（附纲要全文）</a>
52	<a href="#">数学与工业革命</a>
53	<a href="#">赛迪展望   一文了解“2021 年中国 5G 终端产业发展趋势”</a>
54	<a href="#">2021 年工业机器人六大发展趋势</a>
55	<a href="#">超火 AI 变脸特效来袭！ 马云蔡徐坤一起《吗哟呀嘿》 网友：摇不能停</a>
56	<a href="#">深度学习后，图灵奖得主 Bengio 研究核心是什么？因果表示学习</a>
57	<a href="#">中国的智慧城市，是怎样建成的</a>
58	<a href="#">浅谈全球脑计划研究之前世今生：未知领域的无限可能</a>
59	<a href="#">通信行业深度报告：5G、军工通信、物联网、云计算</a>
60	<a href="#">寒武纪：2020 年亏损 4.36 亿元，持续亏损</a>
61	<a href="#">风口上的量子计算机：核聚变一样的赌局，钻石一样的骗局</a>
62	<a href="#">微分万物：深度学习的启示</a>
63	<a href="#">为什么中国芯决定着中国智造的未来？</a>

64	<a href="#">半导体的过去、现在和未来</a>
65	<a href="#">赛迪展望   一文了解“2021年中国人工智能产业发展趋势”</a>
66	<a href="#">2021 十大科技前沿趋势</a>
67	<a href="#">区块链技术原理与应用综述</a>
68	<a href="#">“迷你人脑”里程碑:培养皿里生长 300 天,和真正的新生儿大脑有多少相似之处?</a>
69	<a href="#">全球光刻机市场最新分析</a>
70	<a href="#">和微信、支付宝有啥区别? 数字人民币, 了解一下</a>

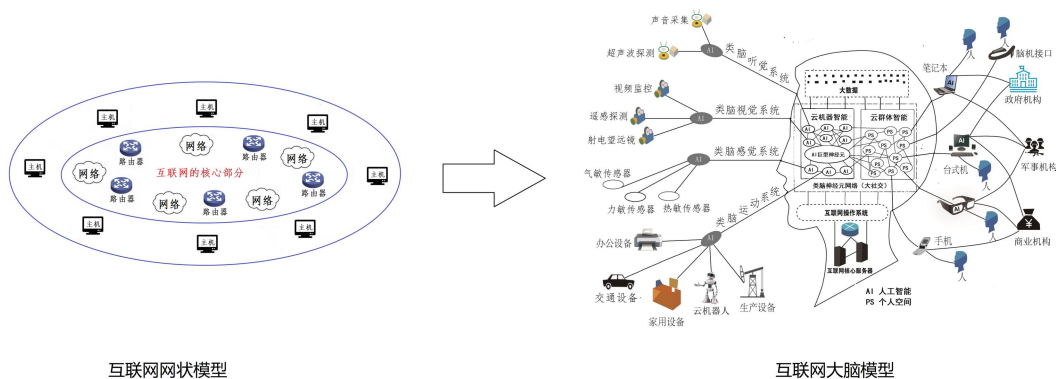
## 推荐文章（三篇）

### 第一篇 城市大脑产生的时代背景是什么？

作者：城市大脑全球标准研究组

21 世纪 10 年代以来，IT 科技领域出现了很多“大脑”“神经系统”概念，如互联网大脑、谷歌大脑、百度大脑、360 安全大脑、华为城市神经网络等等，城市大脑是其中一个。这是一个有趣的现象，为什么 IT 领域会与脑科学出现了交叉，涌现大量脑科学的概念？

这背后最主要的原因是，近 20 年来，深刻影响人类社会的全球技术框架-互联网发生了重大的结构性变化，正在从网状结构向类脑结构演化（1）



在互联网大脑发育的过程中，各个神经系统不断发育引发了本世纪以来的科技浪潮，云计算与中枢神经系统；社交网络与神经元网络、3G，5G 与神经纤维‘’物联网与感觉神经系统、工业互联网，工业 4.0 与运动神经系统；边缘计算与末梢神经、数字孪生与思维空间。。



互联网的类脑结构与企业结合促使了谷歌大脑、百度大脑、360 安全大脑、阿里 EI 大脑等等应用的产生

互联网的类脑结构与行业结合促使了工业大脑、农业大脑、建筑大脑、冶金大脑、交通大脑等系统从出现。。

互联网的类脑结构与城市的现代化建设结合产生了城市大脑、城市神经系统，城市超脑，城市超级大脑（2）

由此可以得出结论，城市大脑产生的时代背景就是 30 年来互联网架构重大变化导致的全球科技生态的类脑化。

注释：（1）2007 年，科学院刘锋、彭赓，刘颖发表论文《互联网进化的 7 条规律》提出和建立互联网大脑模型

（2）2015 年 刘锋研究团队在论文《基于互联网大脑模型智慧城市建设》提出城市大脑的定义）

---摘自《2020 城市大脑全球标准研究报告》，城市大脑全球标准研究组（WWNS-R）

## 第二篇 麻省理工科技评论发布 2021 全球十大突破性技术

2021-02-25 21:52 来源：澎湃新闻

2月24日,《麻省理工科技评论》在杭州余杭未来科技城发布 2021 “十大突破性技术”榜单。人工智能领域引发热议的 GPT-3 语言模型、短短一年时间内完成研发的新冠 mRNA 疫苗、TikTok 推荐算法等技术位列该榜单。

此外,今年的榜单还包括绿色氢能、多技能 AI、远程技术、锂金属电池、数字接触追踪、超高精度定位和数据信托。



## 以下为榜单详细内容解读：

### 1.mRNA 疫苗

重大意义：mRNA 新冠疫苗有效性约为 95%，此前从未投入临床应用，可能带来医药领域的巨大变革。

主要研究者：BioNTech 公司、绿光生物科技公司、Moderna、Strand Therapeutics 公司

成熟期：现在

在全球，新冠病毒已夺去 200 多万人的生命，mRNA 技术研究人员德鲁·魏斯曼的几位童年好友也因此去世。

如今，几种不同类型的新新冠疫苗已经上市，美国所注射的新新冠疫苗完全依赖于 Moderna 的疫苗、以及 BioNTech 和辉瑞合作开发的疫苗。以上两款疫苗有个共同点：都采用了 mRNA 技术。

mRNA 疫苗与传统疫苗生效机制完全不同，传统疫苗使用活病毒、死病毒、或者病毒外壳部分物质，以训练人体免疫系统。而 mRNA 疫苗含有基因物质，由脂质体包裹，注射入体内后，肌肉细胞吸收 mRNA 并产生某种病毒蛋白，免疫系统会及时产生抗体和 T 细胞来抵御病毒的入侵。

在此之前，虽然针对 mRNA 的研究已有 20 年，但是直到去年，mRNA 才首次用于进入市场的药物。

## 2.GPT-3

重大意义：学习自然语言的大型计算机模型，朝着构建可理解人类、并与人类世界互动的 AI 迈出的一大步。

主要研究者：OpenAI、Google、Facebook

成熟期：现在

继 DeepMind 的 AlphaGo 和 IBM 的 DeepBlue 之后，GPT-3 成为 AI 领域最能引发公众想象的存在。

GPT-3 是一种“大型语言模型”，由旧金山的研究实验室 OpenAI 创建。所谓“大型语言模型”指的是一种利用深度学习的算法，通过数千本书和互联网的大量文本进行训练，将单词和短语串在一起。GPT-3 于 2020 年正式发布，能够模仿人类书写文本，逼真程度令人惊异。

在许多人看来，GPT-3 的这一能力，堪称是通往真正的机器智能道路上的里程碑。

## 3.数据信托

重大意义：面对个人数据被滥用这一情况，数据信托可以帮助更好地管理数据。

主要研究者：Google Sidewalk Labs

成熟期：2-3 年

数据时代，在人们生活更加方便的同时，隐私和安全问题日益突显。那么，是否有一个组织可以像工会维护劳工权利一样来维护

人们的数据权利？并且，能够像医生一样，根据个人的数据管理帮助人们做出明智的决策？

或许，数据信托是一种可行性方案。

在法律中，信托是指基于对受托人的信任，委托人从其自身利益出发，将资产交给受托人管理的行为。而在数据信托中，受托人将管理一群人的数据或数据权利。这就像医生有责任依据病人的利益行事一样，数据受托人管理委托人的数据或数据权利，也对其利益负责。理论上，数据信托允许用户行使其作为数据生产者的权利。

对于数据引发的隐私、安全性等问题，数据信托不是唯一的解决办法，但能够控制数据、让数据共享造福人类的数据治理是十分必要的。

#### 4. 锂金属电池

重大意义：锂金属电池能量密度高、充电速度快，而且安全可靠，使电动汽车像汽油汽车一样方便和便宜。

主要研究者：QuantumScape 公司、卡耐基梅隆大学、橡树岭国家实验室

成熟期：5 年

制约电动汽车产业发展的一大难题就是电池技术。

目前，电动汽车普遍使用的是锂离子电池，这种电池昂贵、笨重、能量密度低，并且其所依赖的液体电解质在碰撞时极易起火。电

池的一系列缺点体现在电动汽车上就是：价格高、续航低、充电慢，而且还存在安全隐患，这些正是让众多车主对电动汽车望而却步的原因。

显然，要使电动汽车比汽油汽车更具竞争力，就需要一种突破性电池来弥补这些缺陷。

硅谷初创公司 QuantumScape 声称已经开发出全新的锂金属电池，其采用固体电解质（陶瓷）克服了传统锂离子电池存在的这些缺陷。

## 5. 数字接触追踪

重大意义：在不获取个人位置信息的情况下，手机使用者可获知自己是否与新冠病毒感染者接触。

主要研究者：苹果、谷歌等

成熟期：现在

2020 年全球都在经历的新冠疫情让“数字接触追踪”引起人们的关注。

新冠疫情之下，科技为公共卫生调查人员追溯感染者的行踪提供新思路——数字接触追踪。使用该技术，卫生调查人员不再需要依靠病人的记忆对其行踪进行追踪，这减轻了对疾病监控的压力。

这一技术对应到实际应用被称为“曝光通知”（Exposure Notification）。对于该数字接触追踪系统，程序员在几周内完成

了建立和运行，并将代码开源共享，以保证全球各地的、苹果和安卓的用户都可以使用这一功能。

具体而言，“曝光通知”不会追踪用户的位置，而是使用蓝牙来匿名连接附近运行同一应用程序的手机设备，从而保证健康数据的匿名性和隐私性。截至 2021 年 1 月，《麻省理工科技评论》了解到的全球各地政府使用的“曝光通知”应用共有 77 个。

## 6. 超高精度定位

重大意义：当定位技术精确到毫米级或更高水平，将开创全新的产业。

主要研究者：中国科学院空天信息创新研究院、ColdQuanta

成熟期：现在

全球卫星定位系统的精度正在从“米”提高到“厘米”级别，这将为自动驾驶汽车、送货机器人等在街道上安全行驶提供更大支撑。

2020 年正式开通的北斗三号全球卫星导航系统可实时捕获地面上几米的位置变化，甚至其处理精度能够达到毫米级。该系统已用于检测中国各地山体滑坡易发地区地表的细微变化，并于当年预测到中国湖南省将遭遇数十年来最严重的山体滑坡，使村民得以提前撤离。中国科学院航天信息研究所专家表示，如果卫星定位精度仍然在米或分米的水平，对此，这是不可能实现的。

其实，北斗和全球卫星定位系统（GPS）精度的进一步提升都需

要通过地面设施来提高定位精度。在目前广泛使用的方法中，一种是实时动态（Real Time Kinematic, RTK）定位，精度可达 3cm 以下；另一种是精确点定位（Precise Point Positioning, PPP），也可以达到厘米级别的精度。此外，中国科学院航天信息研究所专家表示：“我们正在开发 PPP-RTK 技术，结合二者的优势，有望在几年后投入使用。”

## 7. 远程技术

重大意义：2020 年疫情期间，医疗保健和教育这两项重要服务中发生的变化，对人们的整体福祉和生活质量产生了巨大影响。但最重要的改变其实不是技术本身而是我们的行为，因为远程会议和远程医疗早已存在。

主要研究者：中国香港在线辅导公司 Snapask、作业帮、印度 Byju's

成熟期：现在

2020 年四月，全球疫情进入高峰期，170 余个国家的学校关闭，受到影响的学生规模高达 16 亿。全球大部分地区的传统学校转为线上教学模式，亚洲也不例外，例如中国香港在线辅导公司 Snapask 的用户需求激增。

目前，Snapask 在亚洲 9 个国家拥有超过 350 万名用户，较疫情之前翻了一番。于 2015 年创立 Snapask 的 Timothy Yu 表示，“之前我们需要五年才能达到的用户数量，由于疫情的原因只用了一



年就实现了。”

## 8. 多技能 AI

重大意义：“多模态”系统能解决更加复杂的问题，让机器人能够实现与人类真正意义上交流和协作。

主要研究者：艾伦人工智能研究所、北卡罗来纳大学、OpenAI

成熟期：3-5 年

2012 年底，人工智能科学家首次弄清了如何让神经网络“拥有视觉”，随后，他们还掌握了如何让神经网络模仿人类推理、听觉、语言和写作的方式。虽然人工智能在完成特定任务方面已经变得非常像人类，甚至是超越人类，但它仍然没有人类大脑的“灵活性”，即人脑可以在一种情境中学习技能，并将其应用到另一种情境中。

例如，AlphaGo 虽然能击败世界上最好的围棋高手，但它无法将这种策略扩展到棋盘之外，无法理解和适应不断变化的外部世界。

另外，人工智能系统的设计是一次只做其中的一件事。比如，计算机视觉和音频识别算法可以感知事物，但无法使用语言来描述它们；自然语言模型可以操纵文字，但文字是脱离任何感官现实的。

在这方面，儿童成长过程是很好的例子，孩子通过“感知”和“谈论”世界来了解世界，当他们开始将单词与景物、声音和其他感

官信息联系起来时，他们能够描述越来越复杂的现象和动态，并构建一个复杂的世界模型，这个模型能帮助他们驾驭陌生的环境，并将新的知识和经验融入其中。

受儿童成长过程的启发，如果将感官和语言结合起来，并让人工智能拥有更接近于人类的方式来收集和处理信息，那么它能否发展出对世界的理解？答案是肯定的。这些可同时获得人类智能的感官和语言的“多模态”系统，应该会生成一种更强大的人工智能，也更容易适应新情况、以及解决新问题。

## 9. TikTok 推荐算法

重大意义：TikTok 不仅能够精准地为用户推荐感兴趣的视频，还能通过推荐算法帮助他们拓展与其有交集的新领域。

主要研究者：TikTok

成熟期：现在

TikTok 是全球最具吸引力、增长最快的社交媒体平台之一。截至目前，TikTok 在全球范围内已超过 26 亿次下载量，在美国拥有 1 亿用户。TikTok 发现和提供内容的独特方式是其具有吸引力的“秘密武器”。

TikTok 将网红博主的视频与新人博主的视频混合放在“为你推荐”页面，然后以浏览量奖励优质创作内容，用这种方式将更多新人博主的视频推给广大用户。

概括来说，TikTok 增强用户粘性的技能越来越“炉火纯青”，不

仅能够精准地为用户推荐感兴趣的视频，还能通过推荐算法帮助他们拓展与其有交集的新领域。

## 10.绿色氢能

重大意义：绿色氢气是绿色的碳中性能源，是可再生风能和太阳能的扩充，有可能成为未来低碳化的核心燃料。

主要研究者：绿色氢联盟蒂森克虏伯集团、国际能源署、麦肯锡咨询公司

成熟期：预计 2030 年

大多数氢气是通过天然气与高温蒸汽结合的方式制造的，也就是所谓的灰色氢气。通过水电解生产出绿色氢气，目前其生产成本是灰色氢气的三倍左右。

随着风能和太阳能成本的不断下降、以及绿色氢气生产的规模经济效应的出现，氢气的生产成本也有望迎来大幅降低。随着碳捕集技术的发展，在不排放大量二氧化碳的条件下，可从天然气中提取更多的氢气，绿色氢气也将有可能成为未来低碳化的核心燃料。

一方面，运用燃料电池的方法使用氢气，利用水电解的逆反应，通过氢气和氧气反应来生成水和电，同时又不产生氮氧化物。另一方面，通过把氢和碳结合起来，能生产比氢更容易处理的液态合成碳氢燃料。这类液体燃料更清洁，可以替代汽油或柴油。

氢气还可用来储存可再生能源生产的电能，当风力减弱、云层遮

挡太阳或用电量需求增加时，这些能量可以重新转化为电能并输入电网。

国际能源署（International Energy Agency）预测，到2050年，氢气可提供全球能源需求的10%以上，每年可生产1100万千兆瓦时的能源。

### **第三篇 新华社：政务服务汇聚“一张网” 助“放管服”改革**

当政务服务数据加速奔跑，越过时间、越过地域，让“一网通办”离我们越来越近，一体化、集约化、网络化的政务服务平台成为了数字政府建设的新“地基”。记者调研发现，用数据决策、用数据管理、用数据创新的治理机制，正在成为推动国家治理体系和治理能力现代化、深化“放管服”改革的重要手段。

#### **从分割到贯通 政务服务汇聚“一张网”**

近年来，各地区各有关部门积极推进“互联网+政务服务”工作，大力建设本地区本部门政务服务平台，取得积极成效，但也存在各平台建设管理分散、服务系统繁杂、事项标准不一、数据共享不畅等突出问题。

为强化顶层设计和整体联动，推动各地区各部门平台规范化、标准化建设和互联互通，全面提升各级政府政务服务能力和水平，国务院办公厅牵头建设的国家政务服务平台于2019年5月上线试运行，

这标志着全国一体化政务服务平台（以下简称全国一体化平台）初步建成。以国家政务服务平台为总枢纽，打造了联通31个省（自治区、直辖市）及新疆生产建设兵团、46个国务院部门平台的全国政务服务“一张网”，构建了国家、省、市、县多级覆盖的政务服务体系，并不断向乡镇（街道）、村（社区）等基层延伸。

随着全国一体化平台“一张网”的服务功能显著提升，国家政务服务平台正在成为数据共享的总枢纽，与各地区各部门政务服务平台共同推动“放管服”改革向纵深发展。

面对突如其来的新冠肺炎疫情，各地以全国一体化平台为依托，借力“数据”打响了一场疫情防控的阻击战。在这场数字战“疫”的过程中，“数字治理”从概念变成社会共识，全国一体化平台实名注册用户超过5亿人，各地借助全国一体化平台，实现了不同系统的高效打通和数据快速流动。“健康码”已经成为百姓日常生活的“刚需”。从疫情防控数据的共联共享，到中小微企业复工复产优惠政策的精准送达，再到“健康码”的全国“一码通行”，全国一体化平台发挥了重要的支撑作用。

《2020联合国电子政务调查报告》显示，我国电子政务发展指数排名已提升至全球第45位，比2018年提升了20位，其中在线服务指数由全球第34位跃升至第9位，迈入全球领先行列。全国一体化平台建设的不断推进，对于电子政务在线服务指数的迅速攀升起到了

积极的推进作用。

### **从被动到主动 各地创新实践取得突破**

今年1月8日，重庆的刘女士想在成都开办公司，得益于川渝两地“跨省通办”在2020年底新推出的“营业执照‘异地互发’服务”，刘女士在重庆的政务服务大厅只花了半个小时，就拿到了成都公司的营业执照。

依托全国一体化平台，各地方政务服务也涌现出不少创新实践，成效显著。

广东省的“粤省事”平台集成87种个人电子证照，上线1600多项高频服务，88%实现“零跑动”，平台实名注册用户突破1亿，成为政务服务平台的旗舰品牌。

浙江省以“最多跑一次”改革为总抓手，持续拓展网上政务服务功能、优化办事服务体验，大力推行“一件事”模式，截至2020年12月，已在浙江政务服务网、“浙里办”APP上线运行40件“一件事”。

江苏省率先将交通运输系统1000多种行政审批类印章进行调整、合并、规范，真正实现“三集中、三到位”“一枚印章管审批”。

各地区依托全国一体化平台，不断推动“互联网+政务服务”，从“线下跑”向“网上办”、“分头办”向“协同办”转变，政务服务“一网通办”能力显著增强，为优化营商环境、便利企业和群众办事、数字政府建设迈上新台阶提供了有力支撑。同时，各地区依

托全国一体化平台，大力推进“一网通办”，办事服务持续减时间、减环节、减材料、减跑动，全国一半以上行政许可事项平均承诺时限压缩超过40%。

## 创见未来 愿景终将实现

未来的政务服务会是什么样的？记者在采访中，遇到基层政务服务人员这样畅想：每晚八九点会是线上政务服务的办事高峰期，24小时不打烊不间断；现场的政务大厅可能成为老百姓的活动中心，政务服务一体机和办事窗口也可以设在环境优美的咖啡厅、便利店，老百姓边喝咖啡边办事，咖啡没凉，事就办完了。

当前，我国正在经历从单一电子政务到数字治理的转型。全国一体化平台积极推进了数字政府建设，促进了公共服务和社会治理数字化水平的提升。

数据从汇聚、共享、开放，最终到各种场景的创新应用，是政府部门数字化转型的过程，也是社会治理现代化的积极探索。

电子政务的智能化发展,也将对庞大的政务服务体系形成极为关键的流程再造，将对政务服务本身的工作场景、服务形式、岗位设置等产生重大改革和深远影响。真正以用户为中心、更人性化、主动化和精准化的服务体系将呈现于眼前，这将对下一步深化“放管服”改革、优化营商环境产生重要的借鉴和启示。

也许当前，还存在区域发展不平衡、法律配套建设滞后、“数据孤岛”和“数据部门私有”等深层问题尚未完全解决，企业和群众办

事还有不少堵点和难点。但这些问题正是下一步“放管服”改革和数字政府建设需要发力之处。

据了解，下一步，全国一体化平台将围绕创新行政管理和服务方式，进一步加快建设步伐，持续提升服务效能。深入推进政务服务“跨省通办”，有效满足企业和群众异地办事需求；推动线上线下深度融合，使不会使用互联网的老年人等群体也能享受精准便捷的公共服务，逐步消除“数字鸿沟”。同时，加强数据有序共享，“让群众少跑腿、数据多跑路”；统筹推进“一网通办”和“一网统管”，依托全国一体化平台推动政务服务和监管的应用创新，助力“放管服”改革，推进数字政府建设。



## 城市大脑创新企业推荐案例（三个）

### 1.航天图景



航天图景（北京）科技有限公司创立于2013年，注册资金3000万，总部位于中关村顺义园，获得国家高新技术企业和中关村高新技术企业认证，基于人工智能和时空数据创新技术，聚焦无人机平台态势感知和风险监测的行业深度应用，提供全系统、全维度、全流程的空间管控系统与服务；

航天图景由测绘和安防行业资深博士领衔，与清华大学、电力科学院、铁路科学院等建立产学研合作，与航天科技、航天科工、中国电子、中国电科等建立产业合作，获得2016年北京知识产权局专利试点单位、2017年高交会优秀产品奖，参加雅安、鲁甸地震抢险救援和中铁智能车站重点项目等；

创新研发智能无人机平台、系列载荷吊舱、数据快速处理、数据融合分析等关键技术，创新集成全系统、全维度、全流程的系统与服务，适用应急现场态势监测和安全风险巡检监测两大场景，显著提升

公安、应急、电网、高铁、智慧城市等行业空间管控的科技水平和作业效能。

## 2 声智科技



声智是全球人工智能操作系统领域的开拓者，拥有声学与振动、语音与语义、图像与视频等远场声光融合算法，以及开源开放的壹元人工智能交互系统(SoundAI Azero)，具有声光融合感知、人机智能交互、内容服务聚合、数据智能分析、IoT控制和即时通讯等能力，致力于连接有价值的设备、信息与服务，让机器具有自主分析决策的能力。

声智围绕数字中国和健康中国的远景目标，面向智慧健康、智慧安全和智慧生活等新应用场景，提供“端边云”一体的智慧产品和解决方案，以持续提升城市治理效率，保障公众身体健康，释放用户个性化的体验。声智是人工智能感知层创新排行榜第1名，也是工信部和北京市“专精特新”小巨人企业、工信部表彰的抗疫突出贡献人工智能企业、国家高新和“双软”技术企业、中关村前沿技术和中关村高新企业、北京市知识产权试点单位和人工智能知识产权百强企业、人工

智能百强企业和和新一亿中流企业等，还是中国计算机学会、中国声学学会、中国人工智能学会、中国电子音响行业协会、中国电子商务、中国人工智能产业发展联盟、中国智能家居联盟和中关村京企云梯科技创新联盟等理事和会员单位，以及 ARM、NVIDIA、BOSCH、RISC-V、百度等联盟的委员单位。

声智由中科院声学所团队创立，获得峰瑞、百度、毅达和中信建投资本等 10 余家知名机构投资，与中国科学院和北京建筑大学合建 2 个人工智能联合实验室，发起参与 20 余项国家行业标准，获得 200 余项荣誉资质与 1000 余项知识产权，服务数百家知名客户、联接数千万台智能物联网设备，致力于实现“让机器更智能”的使命，达成“用科技改善生活”的愿景。

### 3.富索克



富索克公司在工业自动化领域的标准型及特殊型传感器的应用支持，产品研发和生产方面,已经有 20 年的历史。富索克的产品目前服

务于全球的数千个客户。我们的客户即有中小客户，同时也有国际大集团，还有数个汽车生产厂商。

同时富索克也在继续提供更广泛、更强大的产品系列。建立产品定制系统，也是富索克生产部门的另一优势所在。富索克有 50 名专业的技术人员及工程师为客户提供咨询与支持服务，另有 40 家专业授权的分销商服务于海外客户。这样一支有能力的队伍，保证了与客户的紧密合作关系，并提供完善的售后服务。作为世界著名的、成长最快的传感器专业供应商，富索克已建立起一个拥有 11 个销售机构、5 个代表处、40 个分销商、30 个服务中心遍布全世界 70 多个国家的超级营销和服务网络。今天，Fisoic 已成为优质可靠传感器产品的代名词，已广泛应用于工业、民用等各行各业以及纺织机械、食品饮料、传送带、卷绕设备、搅拌机、起重机、电梯、自动扶梯、输送机械等设备，满足着全球范围内工业及公共领域的需求，并正以每年大于 40% 的增长速度飞速发展。

## 附录 2020 城市大脑全球标准研究报告（摘要版）

### 前言

2020 年，在 5G、大数据、人工智能、区块链和新基建等一轮轮科技浪潮的推动下，“城市大脑”成为城市建设和前沿科技领域的新热点。应该说城市大脑是在中国诞生的原创科技成果。2015 年城市大脑基于互联网大脑模型的定义被首次提出，2016 年杭州首次在世界上开始了城市大脑的建设计划。

截至 2020 年 6 月，全国已经有数百个城市宣布建设城市大脑。阿里、华为、百度、腾讯、科大讯飞、中科大脑，360、滴滴和京东等数百家科技企业宣布进军城市大脑领域，相继提出了自己的“泛城市大脑”技术规划。

在 2020 年 5 月的全国两会上，多位代表提出应该将构建城市大脑建设标准提上议事日程。由于目前没有统一的城市大脑建设规范和标准，国内先行城市在数百家科技企业的帮助下根据各自的理解和探索，按照不同的技术框架展开建设工作：有的从城市级人工智能中枢的角度着手，有的从城市交通与安防的角度启动，有的则从城市生命体的角度展开。其中存在的问题包括。

首先，城市各领域的人、机器、AI 系统没有统一的规范可以无障碍的连接到城市大脑的系统中，还存在部门孤岛，行业孤岛、企业孤岛和地区孤岛的问题。其次，城市的各种需求不能在同一个平台上统一解决。再次，承建城市大脑的科技企业之间无法形成协同效应，一个城市的城市大脑建设工作往往被企业巨头垄断，中小科技企业很少有机会参与。

展望未来3到5年，当不同城市、不同国家需要实现城市大脑的互联互通时，当前城市大脑建设方式的弊端将会凸显。应该说，城市大脑的产生和发展不仅仅是工程技术问题，更是基础科学研究问题。21世纪以来，前沿科技领域出现了包括城市大脑在内的大量新概念和新技术。那么，驱动这些新概念和新科技发展的背后规律是什么？这也是城市大脑所面临的基本问题。只有找到这个规律并掌握它，我们才有可能在城市大脑的未来建设过程中以最小试错成本获得最大红利。

科学院刘锋、石勇、刘颖研究团队在2007年发现，21世纪前沿科技发展的种种迹象表明，深刻影响人类发展的互联网正在逐步从扁平的网状结构向立体的类脑架构演化。互联网的这一变化既是物联网、云计算、大数据、工业互联网、AI、边缘计算、数字孪生等技术爆发的原因，也是城市大脑、谷歌大脑、百度大脑、讯飞超脑等类脑巨系统涌现的根源。

2015年，刘锋研究团队在论文中首次提出城市大脑是互联网大脑架构与智慧城市建设相结合的产物，是城市级的“类脑复杂智能巨系统”。城市大脑的作用是提高城市的运行效率，解决城市运行中面临的复杂问题，更好地满足城市各主体的不同需求。在人类智慧和机器智能的共同参与下，在物联网、大数据，人工智能，边缘计算，5G、云机器人、数字孪生等前沿技术的支撑下，“城市神经元网络”和“城市云反射弧”将是城市大脑建设的重点。

在此基础上，研究组形成了城市大脑全球标准的九个研究方向，分别是：城市大脑的顶层建设规范、整体技术架构、云反射弧机制、运行安全、城市神经元的种类划分、识别编码、空间位置编码、功能结构和关系确定。

从城市大脑的起源和发展来看，它的发展和规划不应局限于一个城市、一个地区或一个国家内部。当世界各国的城市大脑走向成熟、实现连接之后，世界范围的城市大脑最终会形成一个统一的“世界神经系统”。

近 50 年来，IT 相关智能产业有三次重要的标准制定机遇。第一次是 TCP/IP 协议的制定，规范了硬件设备之间的通信活动；第二次是 W3C 规则的制定，规范了互联网上信息展示与数据传输活动，第三次应该是城市大脑到世界神经系统规则制定 (WWNS-R)，将在应用层规范人、物和系统的交互与协同。

应该说，城市大脑全球标准研究将推动城市建设和智能产业的深入发展，使中国在这个领域处于领先地位，更为重要的是这项研究希望构建一个全球统一的类脑智能支撑平台，从而推动人类社会的协同发展，最终为构筑起人类命运共同体奠定技术基础。

**城市大脑全球标准研究组**

**2020 年 12 月 23 日**

报告全文申请地址：

<http://citybrain.mikecrm.com/qr4ADJU>

## 关于城市大脑全球标准研究组

城市大脑全球标准研究组（WWNS-R）是在中国科学院虚拟经济与数据科学研究中心、国家创新与发展战略研究会数字治理研究中心、天府大数据研究院等相关机构的支持下，邀请清华、北大、腾讯、华为、百度、阿里、中国电信以及更多学术机构、科技企业和政府机关的近200位专家成立的第三方独立研究机构。城市大脑全球标准研究组将以科学探索、开放中立和非盈利的方式，充分发挥专家群体智慧，共同开展城市大脑、企业大脑、产业大脑、智能产业和世界神经系统等方向的前沿趋势和标准规划研究工作，为构建世界范围的类脑智能支撑平台、实现人类命运共同体的全球统一技术基础做出贡献。

网址：[wwns-r.org](http://wwns-r.org)



**主笔人：刘锋博士**

中国科学院虚拟经济与数据科学研究中心研究组成员、南京财经大学教授(客座)、城市大脑全球标准研究组(WWNS-R)创始人。主要研究方向为互联网、人工智能和脑科学交叉领域，发表相关学术论文30余篇，出版专著两部(《互联网进化论》《崛起的超级智能》)，2007年带领团队开始建立互联网大脑模型研究21世纪前沿科技生态的变化，2015年发表论文《基于互联网大脑架构的智慧城市建设探讨》提出城市大脑的定义与理论模型，2020年带领团队发布《2020城市大脑全球标准研究报告》。

联系方式：电话：18601039315 微信：910428183

Email: [zkyliufeng@126.com](mailto:zkyliufeng@126.com)

# 目 录

<b>第一章 理论基础-互联网大脑模型</b> .....	
1.1 互联网的起源与传统结构.....	
1.2 互联网大脑模型的提出.....	
1.3 互联网大脑模型的新特征.....	
1.4 基于互联网大脑模型的前沿科技关系分析.....	
<b>第二章 城市大脑的起源与定义</b> .....	
2.1 城市大脑的定义分析.....	
2.2 城市大脑中的“大脑”含义.....	
2.3 城市大脑发展中遇到的问题.....	
2.4 城市大脑可以从互联网大脑模型中继承什么特征？ .....	
2.5 构建城市大脑全球标准的九个研究方向.....	
<b>第二章 城市大脑全球标准研究</b> .....	
3.1 研究方向一：如何构建城市大脑的顶层标准.....	
3.2 研究方向二：如何制定城市神经元的分类标准.....	
3.3 研究方向三：如何制定城市神经元的功能和结构标准.....	
3.4 研究方向四：如何制定城市大脑的权限关系标准.....	
3.5 研究方向五：如何规划城市大脑的总体技术框架标准.....	
3.6 研究方向六：如何规划城市神经元的全球空间位置标准.....	
3.7 研究方向七：如何规划城市神经元的世界统一编码标准.....	
3.8 研究方向八：如何构建城市大脑云反射弧建设标准.....	
3.9 研究方向九：如何构建城市大脑运行安全标准.....	
<b>第四章 城市智商：城市大脑智能发展水平的评估</b> .....	
4.1 城市智商的定义.....	
4.2 城市智商的测试量表.....	
4.3 范例：上海城市智商.....	
<b>第五章 城市大脑发展的七个阶段分析</b> .....	
5.1 第一阶段，城市大脑的史前阶段（6000年前--2009年） .....	
5.2 第二阶段，城市大脑的混沌阶段（2009年-2015年） .....	
5.3 第三阶段 城市大脑的萌芽阶段（2015年-2021年） .....	
5.4 第四阶段，城市大脑的连接阶段（2021-2045） .....	

5.5	第五阶段，城市大脑的分权阶段（2023 年-2045 年）	.....
5.6	第六阶段 城市大脑的反射弧阶段（2025-2045）	.....
5.7	第七阶段 城市大脑的世界脑阶段（2045-）	.....
	<b>第六章 世界科技公司的“大脑系统”</b>	<b>.....</b>
6.1	谷歌大脑	.....
6.2	讯飞超脑	.....
6.3	百度大脑	.....
6.4	阿里 ET 大脑	.....
6.5	360 安全大脑	.....
6.6	腾讯超级大脑	.....
6.7	华为云 EI 智能体	.....
6.8	腾讯 WeCity 未来城市	.....
6.9	中科大脑	.....
6.10	达闼科技机器人脑	.....
6.11	明略集团 “明智系统”	.....
	<b>第七章 世界城市的“城市大脑”案例</b>	<b>.....</b>
7.1	杭州城市大脑	.....
7.2	上海城市大脑	.....
7.3	北京海淀区城市大脑	.....
7.4	加拿大多伦多谷歌超级智慧城市	.....
7.5	铜陵城市大脑（城市超脑）	.....
7.6	福州城市大脑	.....
	<b>第八章 城市大脑相关产业划分与典型企业</b>	<b>.....</b>
8.1	类脑神经网络范例企业介绍	.....
8.2	视觉神经系统范例企业介绍	.....
8.3	听觉神经系统范例企业介绍	.....
8.4	躯体感觉神经系统范例企业介绍	.....
8.5	运动神经系统范例企业介绍	.....
8.6	神经纤维范例企业介绍	.....
8.7	中枢神经范例企业介绍	.....
8.8	神经反射弧范例企业介绍	.....
8.9	可视化空间构建范例企业介绍	.....

8.10	人工智能算法范例企业介绍.....
8.11	群体智能范例企业介绍.....
8.12	人机交互（互联网入口）范例企业介绍.....
8.13	安全防护范例企业介绍.....
8.14	芯片范例企业介绍.....
8.15	操作系统范例企业介绍.....
8.16	记忆系统（大数据存储与处理）范例企业介绍.....
8.17	超算与大规模计算范例企业介绍.....
8.19	神经系统综合应用（系统集成）.....
<b>第九章 城市大脑与前沿科技的关系.....</b>	
9.1	二十一世纪前沿科技关系图.....
9.2	社交网络，互联网类脑神经元网络.....
9.3	云计算，互联网中枢神经.....
9.4	光纤与移动通讯，互联网大脑神经纤维.....
9.5	物联网，互联网大脑感觉神经系统.....
9.6	工业 4.0 和工业互联网，互联网大脑运动神经系统.....
9.7	大数据，形成互联网大脑的智能基础.....
9.8	人工智能，激活互联网大脑的运转.....
9.9	边缘计算，互联网大脑神经末梢的发育.....
9.10	数字孪生与虚拟现实，构建互联网大脑思想空间.....
9.11	区块链，一个古老神经系统结构的反抗.....
9.12	智慧社会、混合智能、和云反射弧的形成.....
<b>附录 A 城市大脑全球标准研究报告（1.0）的 19 个核心观点.....</b>	

# 《城市大脑全球标准研究报告》

19 个核心观点

## (1) 互联网大脑的形成与 21 世纪科技生态的类脑化

经过 50 多年的发展，互联网逐步从网状结构演化为类脑模型。在 21 世纪，数十亿人类群体智慧与数百亿机器智能将通过互联网大脑架构形成一种人机协同的类脑复杂智能巨系统。互联网的这一巨大变化将对 21 世纪科技生态产生重大影响。包括物联网、云计算、大数据、边缘计算、数字孪生、工业互联网、城市大脑和工业大脑在内的许多前沿科技的产生，都与互联网大脑架构的发育有关（如图 1）。

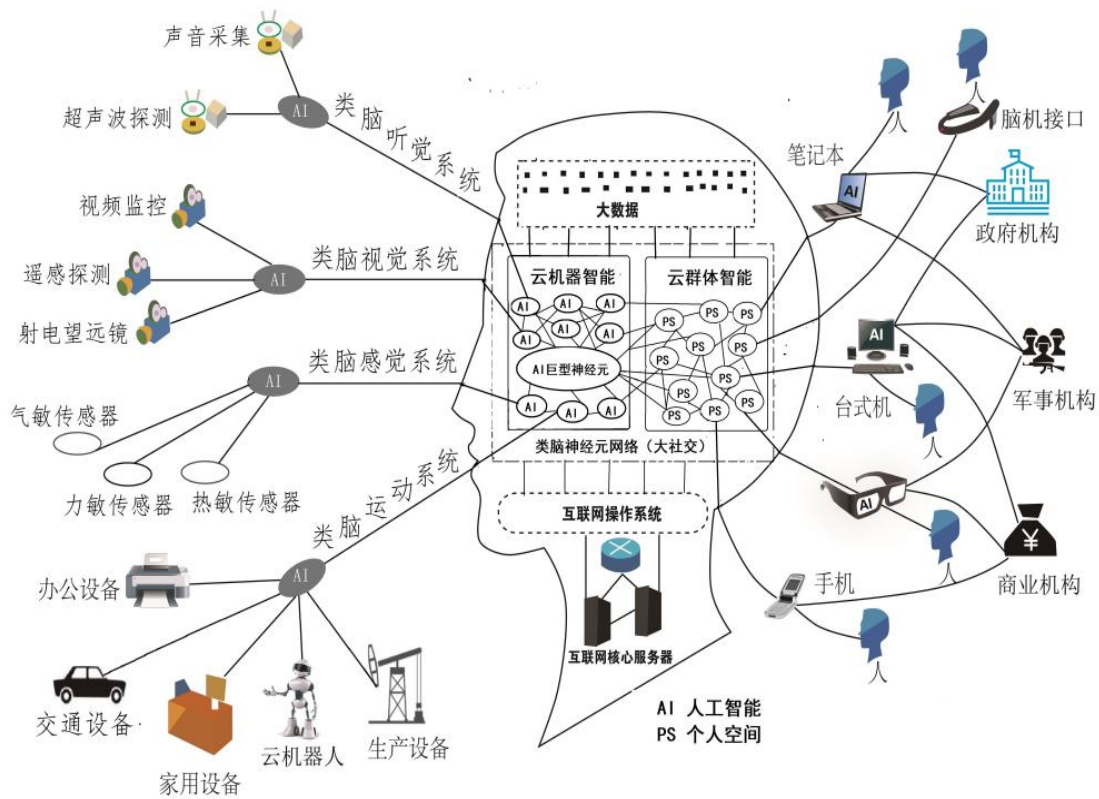


图 1 互联网大脑模型

注：科学院刘锋团队 2008 年发表《互联网进化规律的发现与分析》首次提出互联网大脑模型，此后发表 20 余篇论文，编著 4 部，报告 5 份

## (2) 城市大脑产生的根源

城市大脑是互联网大脑架构发育过程中与城市建设相结合的产物。一方面，城市大脑将继承互联网大脑的基本特征；另一方面，城市大脑是互联网大脑的子集，将借助互联网大脑实现不同城市大脑之间的信息交换（如图 2）。

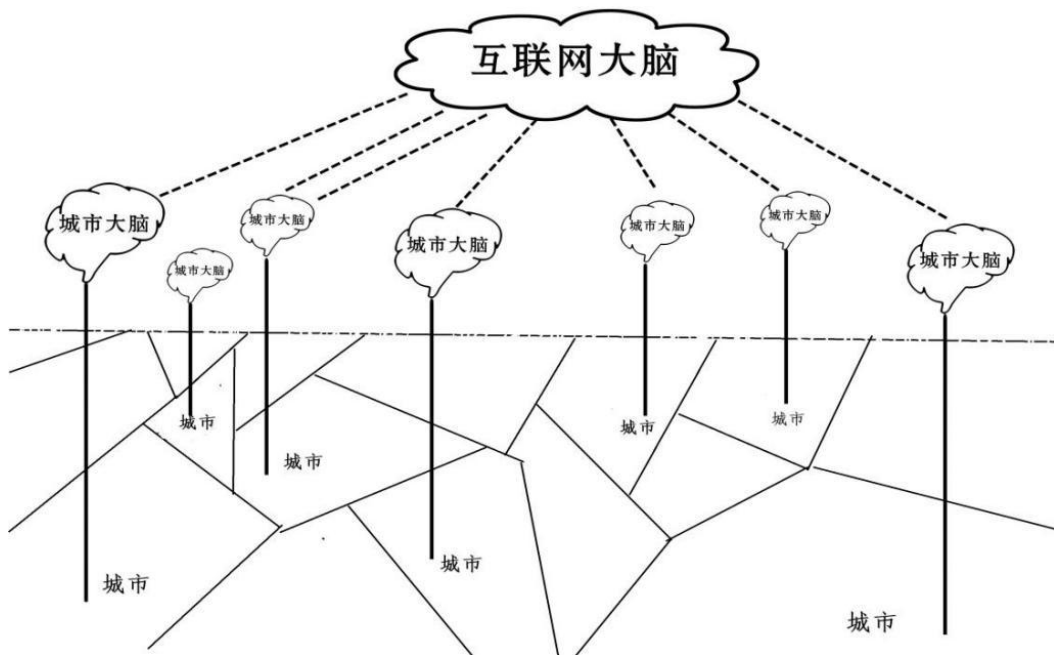


图 2 城市大脑与互联网大脑关系图

注：刘锋研究团队与 2015 年发表论文《基于互联网大脑架构的智慧城市建设探讨》首次提出城市大脑的定义与重要特征。

### (3) 城市大脑的定义

城市大脑是互联网大脑架构与智慧城市建设结合的产物，是城市级的“类脑复杂智能巨系统”。在人类智慧和机器智能的共同参与下，在物联网、大数据、人工智能、边缘计算、5G、云机器人和数字孪生等前沿技术的支撑下，城市神经网络和城市云反射弧将是城市大脑建设的重点。城市大脑的作用是提高城市的运行效率，解决城市运行中面临的复杂问题，更好地满足城市各成员的不同需求。城市大脑的发展目标不仅仅局限在一个城市或一个地区，当世界范围的城市大脑连接在一起，城市大脑最终将形成世界神经系统，为人类协同发展提供一个类脑的智能支撑平台（见图3）。



图3 城市大脑示意图



#### (4) 互联网大脑架构的三个重要特征

第一是具有类脑神经网络，实现万物互联。

第二是云群体智能和云机器智能混合形成智能协同效应。

第三是借助云反射弧实现信息的跨节点传递（见图 4）。

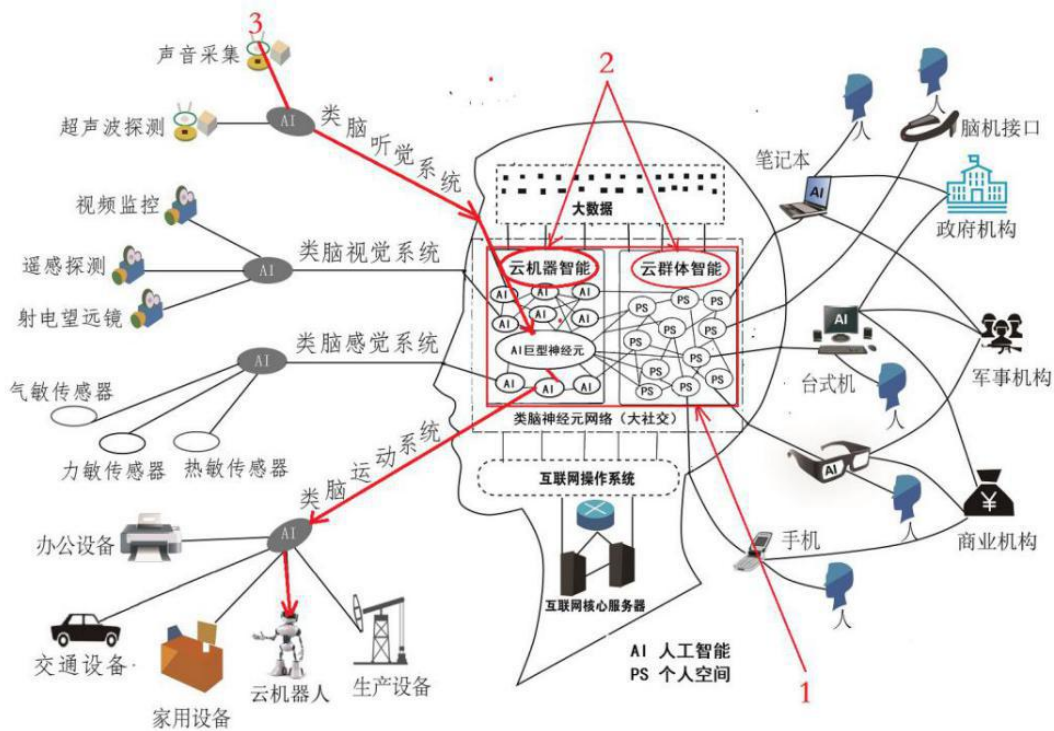


图 4 互联网大脑的三个特征

## (5) 城市大脑全球标准的 9 个研究方向

根据互联网大脑的三个特征，可以形成城市大脑全球标准的 9 个研究方向：（见图 5）：

- ①城市大脑的顶层建设标准；
- ②城市神经元的分类标准；
- ③城市神经元的功能标准；
- ④城市神经元的全球空间位置标准；
- ⑤城市神经元的世界统一编码标准；
- ⑥城市神经元权限关系标准；
- ⑦城市大脑技术框架标准；
- ⑧城市大脑云反射弧建设标准；
- ⑨城市大脑运行安全标准

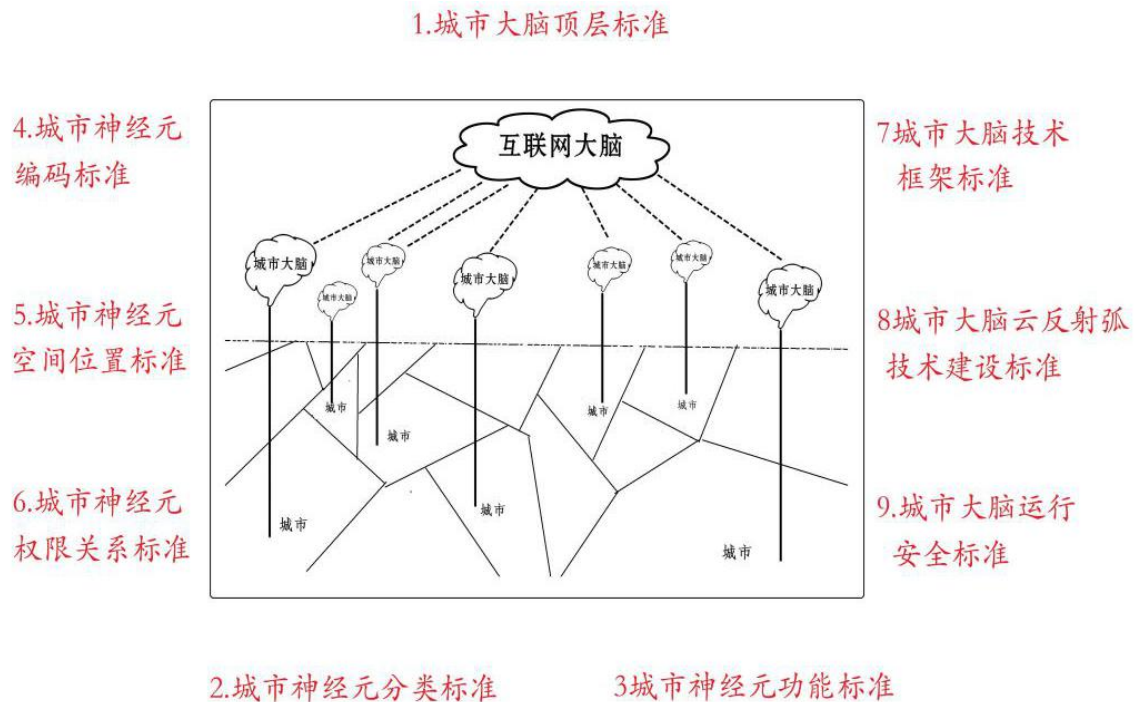


图 5 城市大脑的九个研究方向示意图

注：研究团队 2020 年 5 月发表文章《城市大脑建设的 9 个方向》提出研究框架

## (6) 研究方向1: 城市大脑的三个顶层技术规范

城市大脑全球标准第一个研究方向提出了城市大脑的三个顶层技术规范。第一是“统一的神经元节点技术框架”（为人类，设备和软件系统建立）；第二是“对于每个神经元节点人机双智能控制，人类权限最大”；第三是“跨节点信息路由，实现云反射弧”（见图6）。

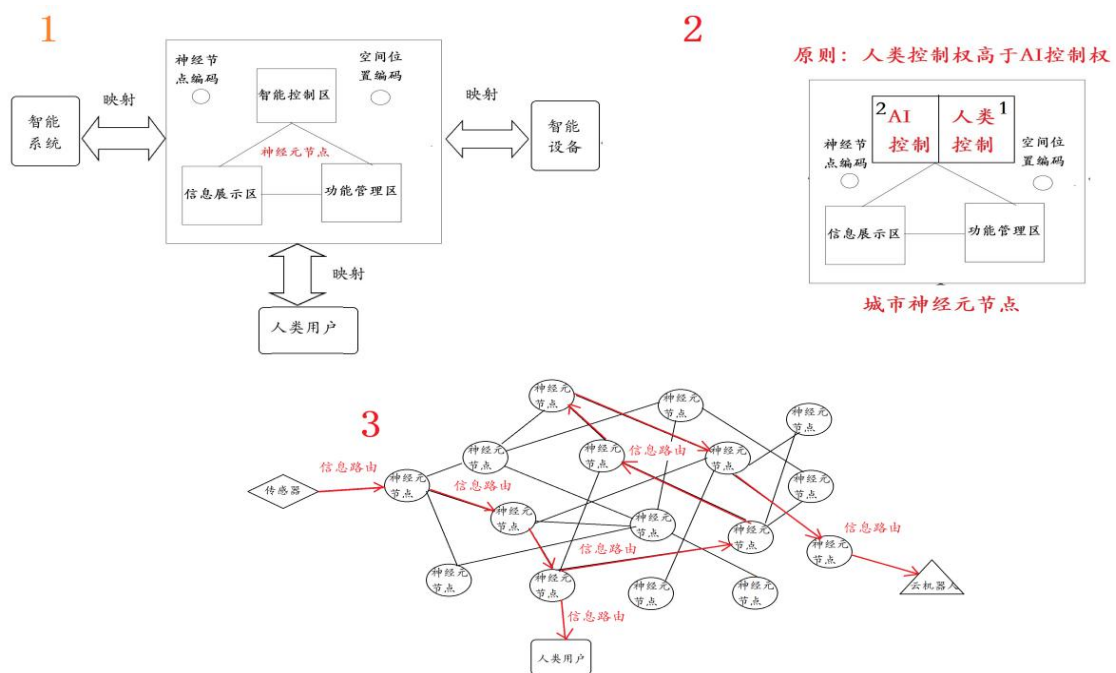


图6 城市大脑三个顶层标准示意图

## (7) 研究方向2: 城市大脑神经元分类

城市大脑全球标准第二个研究方向提出了城市大脑神经元的分类。如果按照映射对象进行分类,可以把城市大脑神经元分为“城市人类神经元”、“城市实物神经元”、“城市程序神经元”和“城市团体神经元”四类(见图7)。

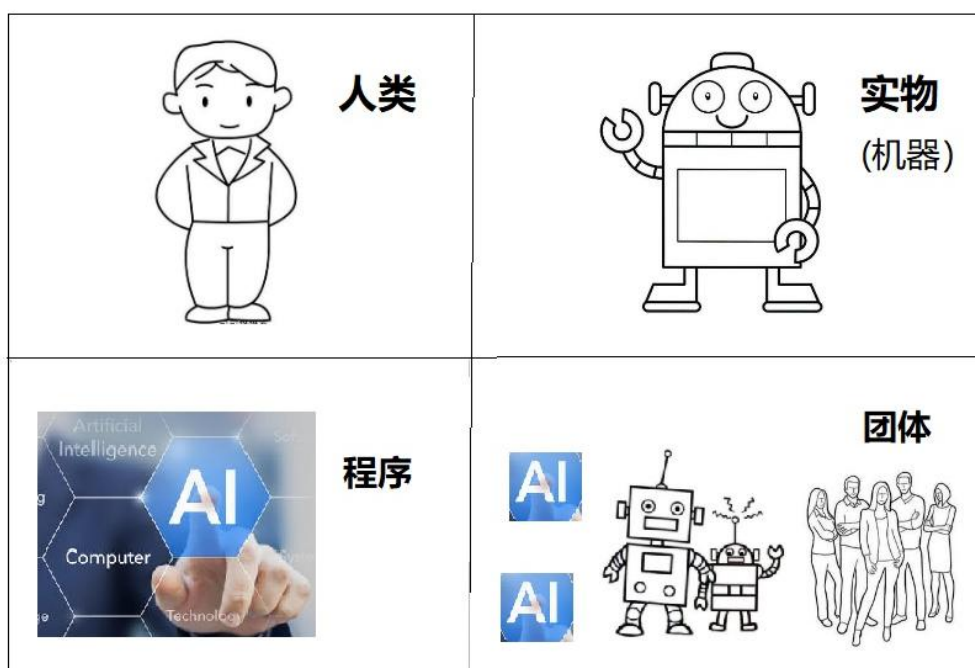


图7 城市神经元的四个类型

### (8) 研究方向 3: 城市大脑神经元的功能和结构

城市大脑全球标准第三个研究方向提出：城市大脑神经元的结构可以由信息展示区、功能模块区、智能控制区、神经元节点编码、空间位置编码等五个模块组成（见图 8）。

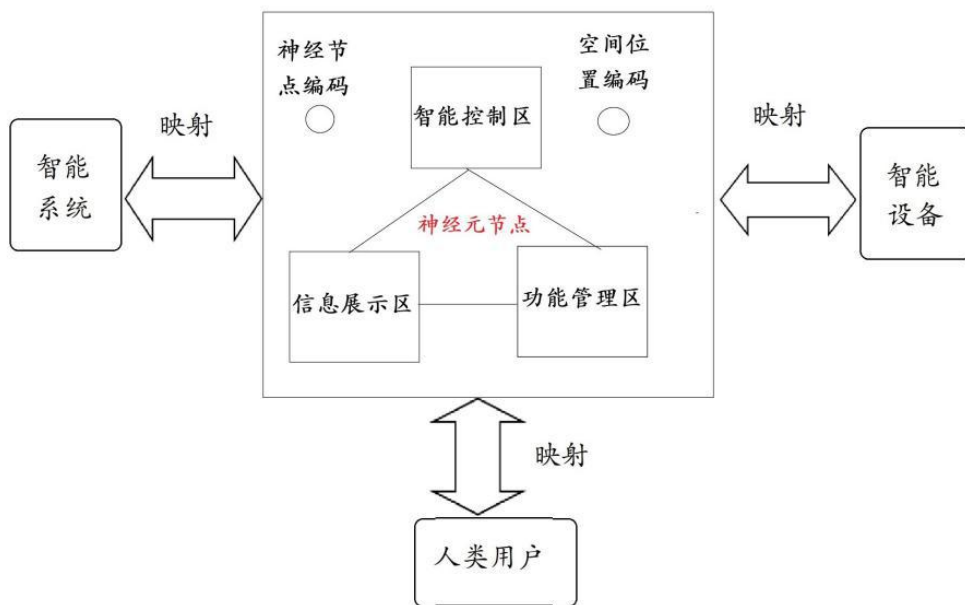


图 8 城市神经元结构图

### (9) 研究方向 4: 城市神经元的权限关系

城市大脑全球标准第四个研究方向提出：城市大脑中城市神经元的权限关系除了人机关系之外，还包括人人关系、机机关系、人系统关系、机系统关系、人团体关系、机团体关系、系统与团体关系、团体与团队关系等。相互关系有控制、领导和对等关系等三种类型（见表 1）。

表 1 城市神经元关系

城市神经元	人类	实物	系统	团体
人类	✓	✓	✓	✓
实物	✓	✓	✓	✓
系统	✓	✓	✓	✓
团体	✓	✓	✓	✓

## (10) 研究方向 5: 城市大脑全球系统的总体技术框架

城市大脑全球标准第五个研究方向提出：城市大脑的总体技术框架标准可以采用中心化和去中心化结合的方式。互联网系统架构目前有两种重要的模式，分别是中心型架构和去中心化(分布式)架构。其中中心型架构中有 B/S、C/S 或云计算模式，去中心化(分布式)架构有 P2P 或区块链模式，城市大脑的总体技术框架可以是它们的组合形式（见图 9）。

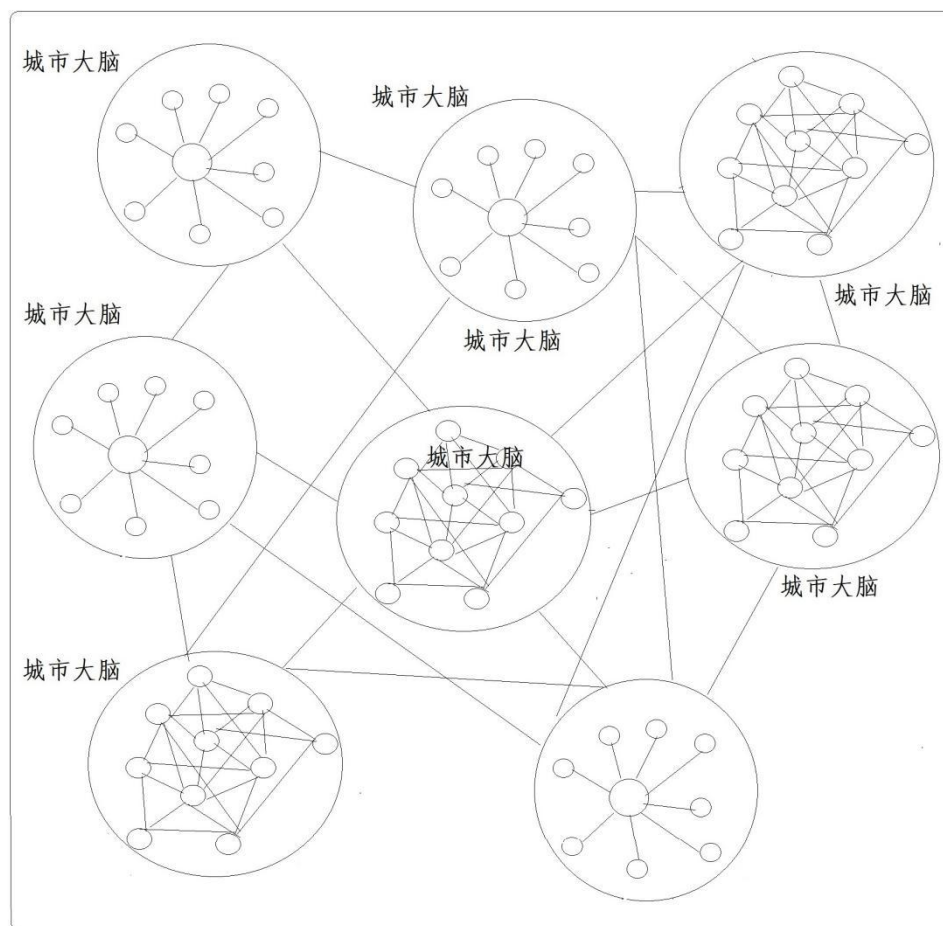


图 9 城市大脑的总体技术框架

## (11) 研究方向 6: 城市神经元的全球空间位置

城市大脑全球标准第六个研究方向提出：城市神经元的全球空间位置标准主要是为在现实世界存在的各种人、实物和团体的定位提供支持。目前可以采用的方法有经纬度和海拔的组合、中国北斗系统研发的全球区域位置标识编码——北斗导航网格码等（见图 10）。

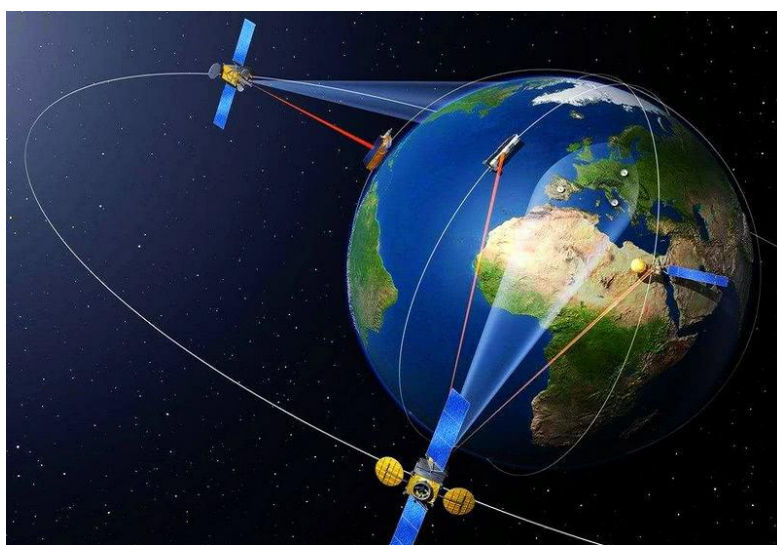


图 10 城市神经元空间位置示意图



## (12) 研究方向 7: 城市神经元的世界统一身份编码

城市大脑全球标准第七个研究方向提出了规划城市神经元世界统一编码标准的方法,构建了一种新的万物互联神经元编码和实现机制。城市神经元编码由多个数据片段构成:包含分类标识位、人工编码、归属编码、时间戳和随机数,允许使用者自动生成。但需要在中心化的验证节点数据库进行验证,以保证其唯一性(见图 11 和表 2)。

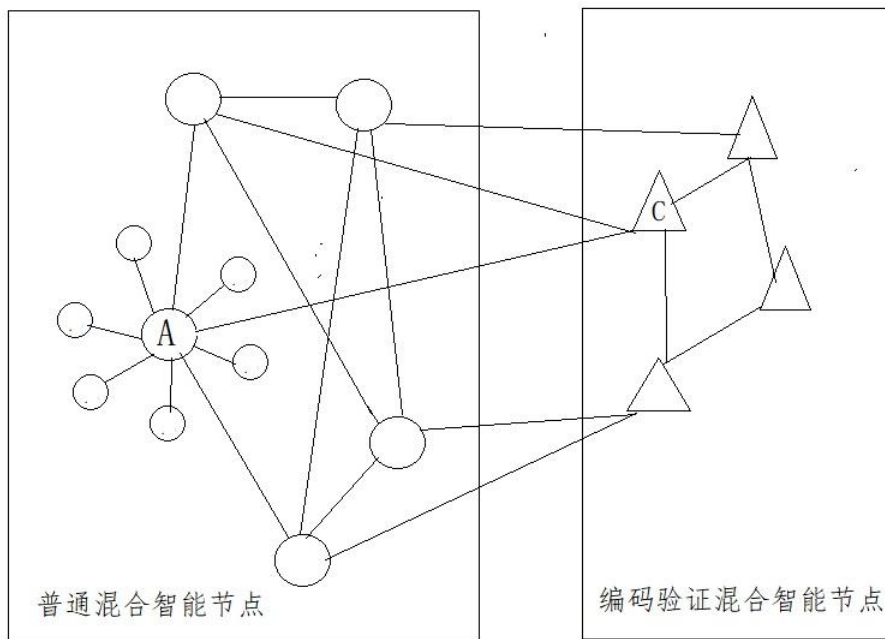


图 11 城市神经元编码实施架构图

表 2 城市神经元编码范例

分类标识位	人工编码	归属码	时间戳	随机数
1 位	7 位	4 位	14 位	6 位
1138.0551.0111.2020.0808.1205.0728.1276				

### (13) 研究方向 8: 城市大脑的云反射弧建设

城市大脑全球标准第八个研究方向提出了城市大脑在世界范围如何通过云反射弧对城市运行中的各种需求和问题进行处理的规范方案,如:梳理一个城市需要哪些云反射弧?不同的城市如何拥有自己特色的云反射弧?云反射弧的发起者、管理者和参与者如何协同等(见图 12)。

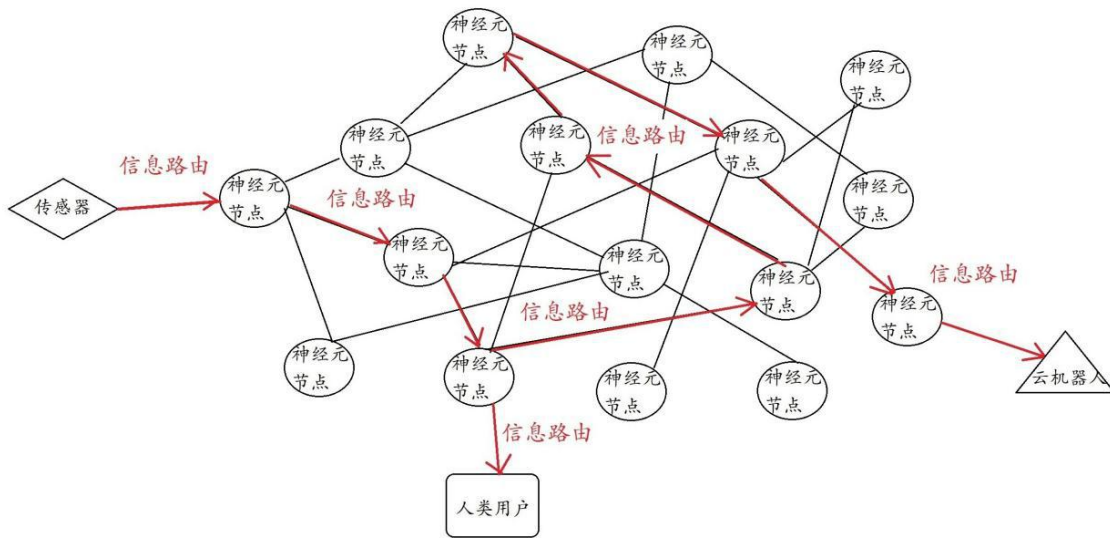


图 12 城市云反射弧

### (14) 研究方向 9: 城市大脑的运行安全

城市大脑全球标准第九个研究方向是城市大脑运行安全的标准规范问题。城市大脑运行中会遇到黑客攻击、病毒侵入、操作者失误和 AI 系统 BUG 等问题。这些问题通过城市大脑可以把危险放大到整个城市、国家、区域乃至世界范围，因此需要从感知节点、传输线路、决策中枢、运行数据和人机交互等多个角度对城市大脑运行安全进行规范（见图 13）。



图 13 城市大脑安全示意图

## (15) 城市大脑与前沿科技的关系

物联网、云计算、大数据、人工智能、边缘计算和数字孪生既是互联网大脑架构发育过程的产物，也是支撑城市大脑运转的技术基础，会深刻影响互联网大脑和城市大脑的发展（见图 14）。

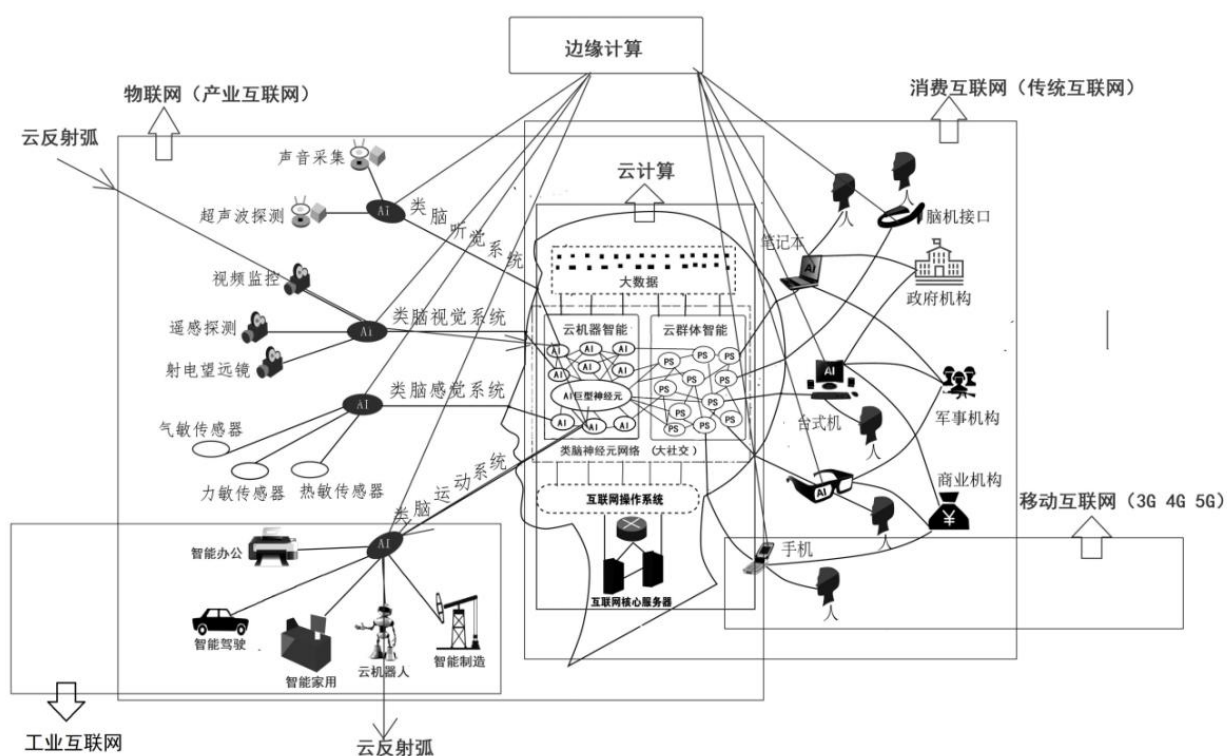


图 14 城市大脑与前沿科技关系图

## (16) 支撑城市大脑的 19 个技术和产业方向

根据互联网大脑模型，可划分出实现城市大脑和智能产业的 19 个相关技术和产业方向（见图 15）。

### 基于互联网大脑模型的关键产业分布图

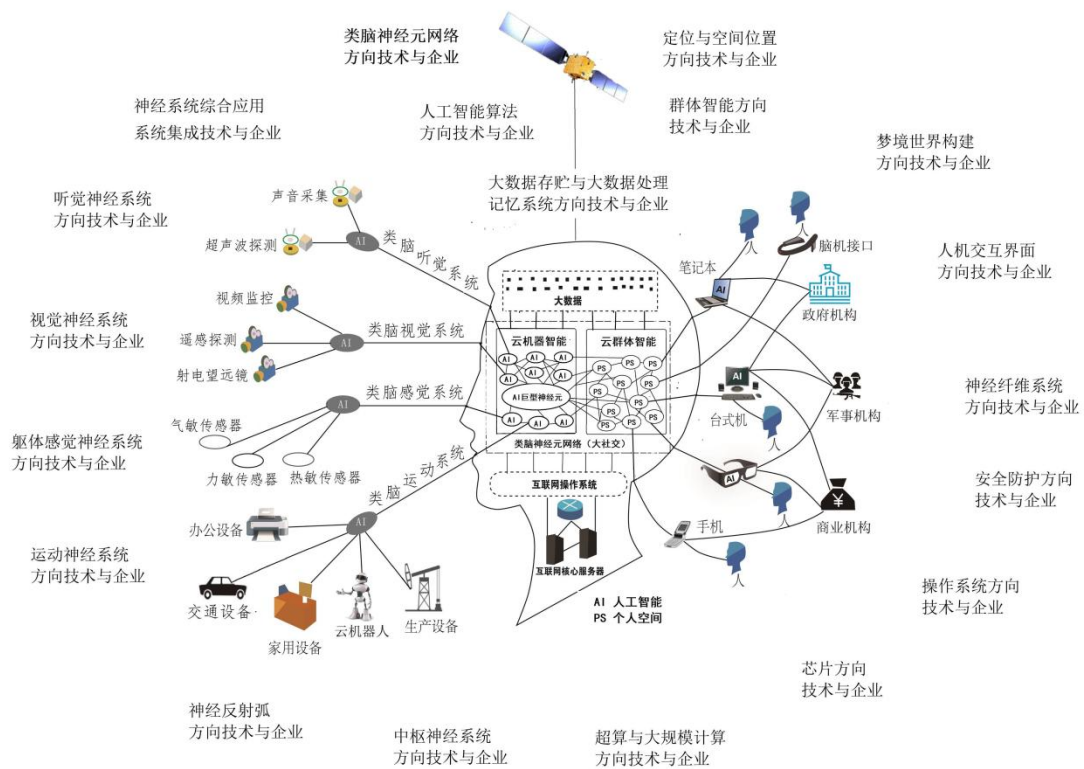


图 15 基于互联网大脑模型的关键产业分布图

## (17) 城市大脑发展的七个阶段

根据全球城市发展历史和现代化进程，结合城市大脑三个顶层规范实施难度的预判，我们将城市大脑从产生、发展、成熟到达最终形态这个全过程划分为七个阶段（见表3）。

表3 城市大脑发展阶段

阶段一	城市大脑的史前阶段	6000年前-2009年	城市经历了从原始到工业现代化到信息现代化的过程。
阶段二	城市大脑的混沌阶段	2009年-2015年	智慧城市提出和发展，但没有形成清晰明确的建设方向
阶段三	城市大脑的萌芽阶段	2015年-2021年	学术、产业和城市提出城市大脑概念，这个时期重点发育了城市AI巨型神经元。
阶段四	城市大脑的连接阶段	2021年-2045年	城市大脑开始形成统一的城市神经元标准，实现对城市内和城市之间的人，设备、物和系统的连接
阶段五	城市大脑的分权阶段	2023-2045年	城市大脑开始围绕人和人，人和机器（系统），机器和机器（系统），进行权限和责任的划分
阶段六	城市大脑的反射弧阶段	2025-2045年	城市大脑的城市云反射弧开始大规模梳理和验证，不断满足城市各类需求。
阶段七	城市大脑的世界脑阶段	2045年--	世界范围的城市大脑通过互联网类脑架构最终联合形成世界脑（world wide Brain），高效的解决人类社会面临的各领域问题。

## (18) 城市智商的研究与评估

城市智商 (CITY IQ) 是基于互联网大脑模型, 用科学的测试量表对目标城市的城市神经网络、神经元节点人机控制权限和城市云反射弧这三个核心要素进行综合评测的结果。城市智商 (CITY IQ) 能反映目标城市的城市大脑智力发展水平, 具有时限性。如表 4 所示。

表 4 城市智商测试量表

城市智商 (CITY IQ) 测试量表		
一级指标	二级指标	三级指标
城市神经网络 (城市大社交网络)	城市神经网络完善程度	
	城市神经网络统一程度	
	城市神经网络覆盖程度	
	城市神经网络活跃程度	
神经元节点人机控制 权限	由人类控制	
	由 AI 控制	
	双智能控制, 人类控制权最高	
城市云反射弧	安防云反射弧	反射弧反应速度 稳定性 (鲁棒性)
	金融云反射弧	反射弧反应速度 稳定性 (鲁棒性)
	交通云反射弧	反射弧反应速度 稳定性 (鲁棒性)
	…… (根据研究可以持续增加)	

### (19) 第三次科技生态全球标准制定的需求

近 50 年来，IT 相关智能产业有三次重要的标准制定机遇。第一次是 TCP/IP 协议的制定，规范了硬件设备之间的通信活动；第二次是 W3C 规则的制定，规范了互联网上信息展示与数据传输活动，第三次应该是城市大脑到世界神经系统规则制定（WWNS-R），将在应用层规范人、物和系统的交互与协同（见图 16）。

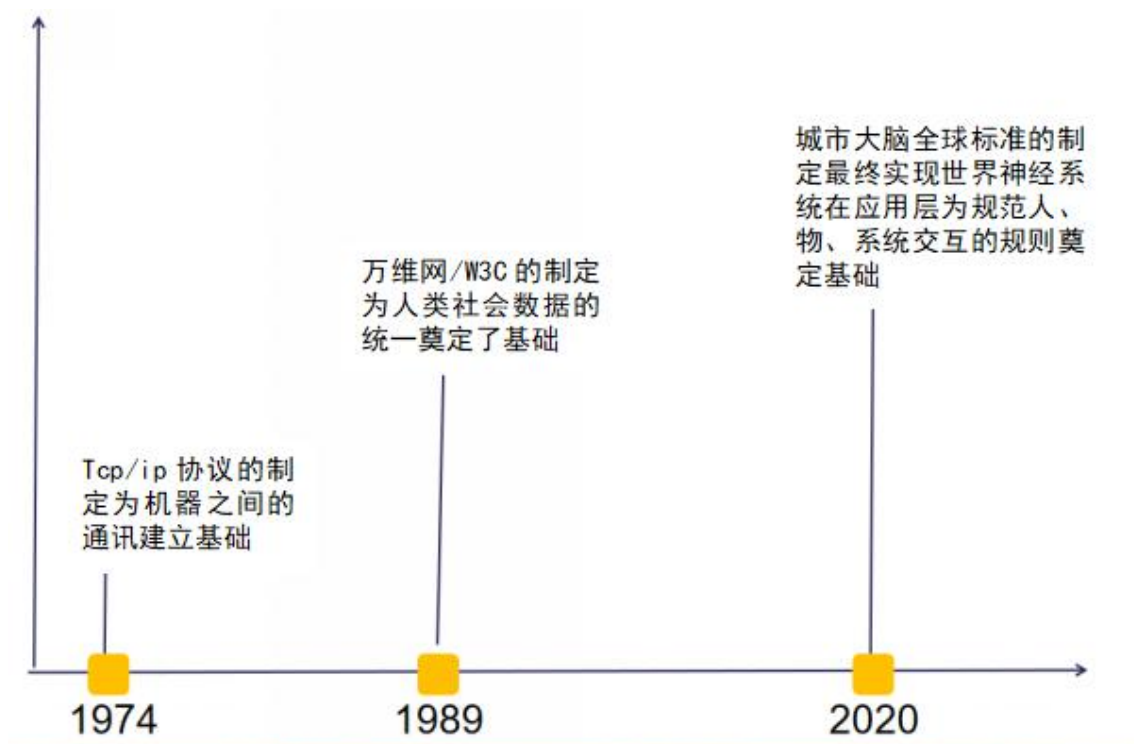


图 16 全球科技生态的三次标准示意图



感谢阅读 敬请指正

报告全文申请地址:

<http://citybrain.mikecrm.com/qr4ADJU>

联系我们: 18601039315 Email:liufeng@wwns-r.org



城市大脑全球标准研究组

World Wide Nervous System Research Group