32 5G看亦庄
赋能产业综合新城

52 智能亦庄
十二时辰

61 聚焦应用场景
建设智能城市

博大亦庄控股

面向世界的产业新城运营商

总第35期

内部资料 免费交流
准印证号：京内资准字1419-L0121号

版权 All Rights Reserved

扫描二维码关注公众号
一键了解亦庄控股资讯

扫描二维码
关注党员口袋书
Android 版

扫描二维码
关注党员口袋书
IOS版

博高志远
大气天成

博大
亦庄控股
面向世界的产业新城运营商

主办/Sponsor：
北京亦庄投资控股有限公司

编委会/Editorial Board：
白　文　杨文良　韩洪英　罗伯明
王佃宝　孙德锐　芦永忠　郭广庆
卢自锋

总编辑/Chief Editor：
韩洪英

执行总编辑/Executive Deputy Editor：
齐　萱

编辑部主任/Editorial Director：
杨黎明

编辑部副主任/Deputy Editorial Director：
高　飒

编辑/Editor：
陈水清　郦　毅　杨瑞华　程琳琳
孙国策

美术总监/Art Director：
闫　然

图片总监 / Picture Director：
张洪刚

美术编辑/Art Editor：
唐瑶瑶

编务/Editorial：
王凯戎

媒体顾问/Media Advisor：
杨朝英

翻译顾问/Translation Consultant：
张　平

法律顾问/Legal Counsel：
万英才

编辑部电话/Phone Number：
010—67881224

地址/Address：
北京经济技术开发区荣华南路9号院1号楼

邮编/Zip Code：
100176

编辑部投稿邮箱/E-mail：
bodabianjibu@163.com

发送对象/Recipients：
内部员工

印数/Impression：
1500册

印刷日期/Printing Date：
2019年11月1日

理事单位/Governing Units：

北京经开投资开发股份有限公司
北京亦庄置业有限公司
北京博大经开建设有限公司
北京亦庄国际传媒有限公司
北京博大坤元房地产开发有限公司
北京博大新元房地产开发有限公司
北京博大开拓热力有限公司
北京博大兴投资开发有限公司
北京博大酒店管理有限公司
北京亦庄水务有限公司
北京博大网信科技发展有限公司
北京亦庄国际开发建设有限公司
北京亦庄国际生物医药投资管理有限公司
北京博大万泰国际投资咨询有限公司
北京联港置业有限公司
博大世通国际物流（北京）有限公司
北京新航城控股有限公司
北京南海子投资管理有限公司
北京亦庄盛元投资开发有限公司
北京亦庄博润置业有限公司
北京星网工业园有限公司
北京亦庄智能城市协同创新研究院有限公司

承印：北京金彩印刷有限公司
字体提供：本刊所使用方正字体
准印证号：京内资准字 1419-L0121号

智能时代 勇立潮头

本刊编辑部

随着阿尔法狗下出了令围棋天才柯洁“感到寒冷的一步棋”，意识到自己无法取胜，他冲出对局室，藏在一个无人的角落里痛哭流涕。

由于进化过程中的某种巧合，我们成为漫游在这个星球上唯一拥有自我意识的物种，这让我们误以为人类的智能是独一无二的。

从猿经三百万年进化来的人类与“冰冷”的机器之间到底会产生什么样的“相爱相杀”？人们不由得陷入深思。

无论如何，这终将是人类的一场胜利，因为人工智能的背后亦是人类的智慧。

这场技术革命为社会发展和经济转型注入新活力，也让人们加速步入更加智能的万物互联生活。

我国提出以“智能+”接棒“互联网+”，不仅因为我国制造业正处于由大到强、爬坡过坎的关键时期，更是因为智能技术经过了多年孕育发展，尤其是我国人工智能、大数据等领域已涌现出一些领先世界的技术成果。

北京经济技术开发区（简称“经开区”）是“三城一区”建设中的科技创新成果转化主阵地，将在“智能+”时代重塑产业结构和生产模式，把新一代信息技术成功应用于产业端，激发效率革命，打造传统产业升级和经济发展新动能。

亦庄控股不遗余力地推动经开区智能产业落地，转换全新视角布局智能经济的发展，一些园区企业已经在人机交互、人工智能等领域触摸到世界顶尖的科学成果。从概念逐渐走向应用，“智能+”时代已经来临，以数据驱动、人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济形态令人期待。这一次浪潮强劲而影响深远，亦庄又一次挺立在了潮头，指引着潮水的方向。

有多少次重任在肩，便有多少次破冰前行。亦庄见证了中国制造业的规模、水平和竞争力不断扩张、提升和增强的全过程，并带动产业不断向高加工度方向升级。如今，智能科技席卷全球的变革时刻，拥抱当下，牵引未来。人与机器的棋局已落幕，亦庄控股在下一盘“智能+”的大棋局。

“潮平两岸阔，风正一帆悬”。作为北京唯一的国家级经济技术开发区，经开区在新技术与产业融合发展的进程中应找到新的突破点，推动智能产业自身蓬勃发展和壮大，提升制造业品质水平和服务能力，扭转当前我国制造业大而不强的局面。

卷首语 / *Preface*

01 智能时代 勇立潮头

要闻 / *Top News*

04 蔡奇到北京经济技术开发区调研时强调
落实高质量发展这个根本要求打造一流的宜业宜居综合新城

宏观 / *Macroscopic*

07 中国强势进军5G时代
——GSMA展望中国移动经济走向

14 拥抱新型智慧城市

17 系统思维推动智能城市建设

19 畅想5G时代

22 一文看懂移动通信：从1G到5G

25 北京市5G产业发展行动方案

27 北京市5G产业基金和5G研究院在亦庄启动

28 第六届智能网联汽车技术年会举办

29 下一代互联网新技术实验室“诞生”

5G亦庄 / *5G YiZhuang*

31 “5G亦庄”全面启动

32 5G看亦庄 赋能产业综合新城
——经开区“5G亦庄”展会侧记

36 亦庄控股：与5G零距离

39 给智慧亦庄一个加速度

42 万物互联赋能亦庄未来

45 点燃智能城市引擎

48 建设亦庄“信息森林”

50 亦庄控股携手中国工程院战略咨询中心打造“国际一流产业智城”

51 智能定义未来 变革正在发生

北京市委书记蔡奇，北京市委副书记、市长陈吉宁调研经开区

▲05

5G亦庄正式启动

▲31

特别报道 / *Special Report*

52 智能亦庄十二时辰

60 北京亦庄智能城市协同创新研究院亮相世界机器人大会

61 聚焦应用场景 建设智能城市
——“机器人智慧城市行业应用”论坛探路亦庄智能城市建设

前沿科技 / *Frontier Technology*

64 接轨5G时代 水下机器人行业将迎来颠覆式创新

67 零壹空间：民营航天领域领跑者

70 只有经开区才有的“黑科技”公司

72 天空卫士：探索云时代的新安全

他山之石 / *Other's Wisdom*

76 5G将在这88个方面影响我们的工作和生活

80 中国工业机器人创新能力渐强

简讯 / *Short Message Service*

84 “不忘初心、牢记使命”主题教育持续深入

86 亦庄控股召开半年工作会

87 亦庄控股领导参加京台科技论坛之“5G+智慧未来城市”论坛

87 京广协同创新中心破土动工

88 亦庄新城又添一条微笑曲线
——南海子公园二期开门迎客

工会 / *Union*

90 博大建设一家人

博大人 / *People of BDA*

92 新“亦”代 逐梦亦控
——亦庄控股集团2019年新员工入职培训

96 志愿服务 青年风采

机器人智慧城市行业应用论坛举办

▲62

亦庄控股组织2019新员工入职培训

▲92

蔡奇到北京经济技术开发区调研时强调

落实高质量发展这个根本要求 打造一流的宜业宜居综合新城

■徐飞鹏 武红利

8月6日上午，北京市委书记蔡奇来到北京经济技术开发区调研时强调，经开区要不忘初心、牢记使命，围绕“四区一阵地”的功能定位，落实高质量发展这个根本要求，努力成为全国最好的开发区之一，为实业强国孵育更多优秀企业，建设基本没有“城市病”的城区，打造一流的宜业宜居综合新城。北京市委副书记、市长陈吉宁一同调研。

北汽新能源汽车试验中心，覆盖电池、电机、电控、智能网联、轻量化、整车应用六大关键核心领域，是国际一流的新能源汽车试验验证平台，面向全行业开放。蔡奇走进驱动控制等试验室，了解技术研发进展，强调要发挥好新能源汽车技术创新中心这一国家级创新平台作用，勉励北汽在新能源汽车领域做得更好。

美资企业瓦里安医疗系统公司是研发和提供癌症治疗解决方案的全球领导企业，中国生产基地是其最新智能直线加速器的全球唯一生产地。蔡奇详细了解产品性能、企业经营等情况。美方负责人为北京的营商环境点赞。蔡奇说，北京坚定不移扩大开放，欢迎更多像瓦里安这样的优秀企业前来投资发展。

蔡奇在主持召开座谈会时指出，经开区是“三城一区”中的“一区”，也是“两轴多点一区”中的“多点”之一，在全市发展格局中地位重要。工作要把握好三个关系：一是“区”与“城”的关系。“区”强调宜业、高精尖产业发展；“城”注重宜居和综合配套。要以规划为统领，“城”围绕“区”配套，做到产城融合。二是与“三城”的关系。立足主导产业，积极承接“三城”创新成果，提升自身创新能力，打造相关产业集群。同时助推“三城”科技创新。三是与通州、大兴的关系。按照“统一领导、统一规划、统一开发、共建共享”原则，完善新扩区域共建机制，以经开区为实施主体，三家一体，推动亦庄新城整体发展。

蔡奇强调，要抓好规划实施。抓紧编制新城和经开区控规，同步编制市政、综合交通等专项规划，精心做好城市设计。优化功能布局，形成各具特色的发展组团。注重盘活存量资源，落实减量发展要求，做好战略留白，给未来留出发展空间。要加强调度，抓好项目落地，建好新型显示、下一代互联网、国家新能源汽车等技术创新中心、产业中试基地和高精尖项目。严把准入门槛，吸引更多国际知名企业和隐形冠军企业到经开区发展。支持企业加大研发投入，强化关键核心技术攻关。办好2019世界机器人大会。落实好走访企业制度，建立区级服务管家机制，完善“服务包”，办好政务服务大厅。

蔡奇要求，抓好服务配套。扩大优质教育资源供给，补齐新城公共文化设施短板。进一步改善区域内职住平衡状况，规划建设国际人才社区。抓紧推进重点道路提升改造、城际铁路联络线等的规划研究和建设，打通对外交通堵点，完善城市慢行系统。加强生态环境建设，规划建设城市绿廊，多建口袋公园。加强城市精细化管理，在垃圾分类、物业管理等方面作出示范。

蔡奇要求，抓好体制机制创新。发挥三区协同专班作用，强化经开区管委会对新城的规划建设管理责任。深化研究落实向经开区赋权，加强对机构改革、绩效激励、用人等机制的指导支持。各部门都要靠前服务，支持经开区发展。经开区要以开展“不忘初心、牢记使命”主题教育为契机，进一步加强党建工作和自身建设，落实好主体责任，探索创新具有经开区特色的基层党建新模式。

陈吉宁指出，经开区是重要的高精尖项目承载基地和创新平台，要紧紧围绕北京全国科技创新中心建设，总结经验，深化改革，进一步完善体制机制，更加有效地推动高质量发展。一是与通州、大兴等周边区域要加强协调联动。以经开区建设发展需求为导向，建立权责利清晰的管理体系，明确各方权限和收益分享机制，更好地调动各方积极性，增强工作合力。二是进一步转变理念，深化改革创新。对市级下放的职权事项，经开区要面向企业需求，优化办理流程，做好服务监管，为企业创造更加优质的发展环境。同时，经开区要增强紧迫感，进一步完善体制机制，提升专业化水平，提高细分领域、筛选项目、推动落地、跟踪服务的能力，精准吸引符合功能定位的企业入驻。三是进一步解放思想，提升国际化视野。经开区要着眼全球，把握好新一轮科技革命和全球产业链布局调整的重要机遇，加强国际交流，积极主动作为，提早布局相关高精尖项目，为北京全国科技创新中心建设持续提供有力支撑。

市领导林克庆、崔述强、殷勇，市政府秘书长靳伟一同调研。

（文章来源：北京日报）

1 2 3

1.详细了解瓦里安医疗系统公司经营情况。戴冰 摄
2.走进北汽新能源汽车试验中心。戴冰 摄
3.蔡奇主持召开座谈会。戴冰 摄

中国正在快步进入智能时代。国家主席习近平指出，中国高度重视智能产业发展，加快数字产业化、产业数字化，推动数字经济和实体经济深度融合。

以5G为代表的新一代信息技术变革正在进行，6月份5G商用牌照的发放标志着中国正式进入5G商用元年，实现了在全球“5G引领”的历史性跨越。

智能产业快速发展，将对经济发展、社会进步、民生改善产生哪些影响？新型智慧城市建设会怎样升级？让我们拭目以待。

中国强势进军5G时代

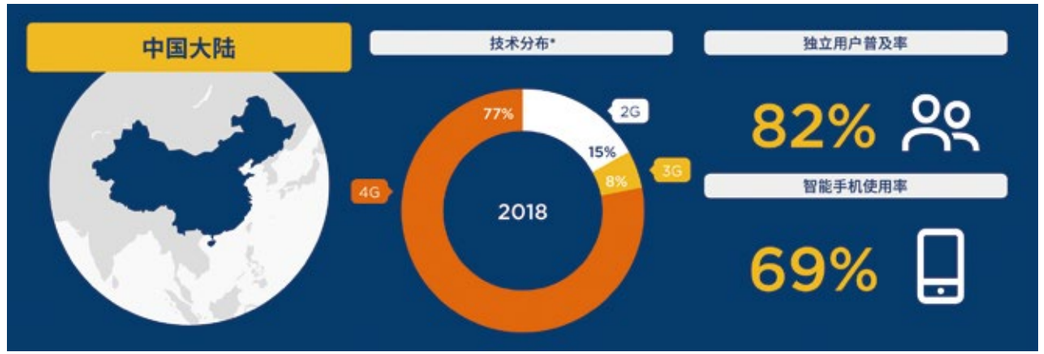
——GSMA展望中国移动经济走向

■肖煜

今年3月，GSMA（全球移动通信系统协会）所属移动智库发布了首个《中国移动经济发展报告2019》（以下简称《报告》）。

GSMA移动智库是全球移动运营商数据、分析和预测的权威来源，同时是权威行业报告和研究的发行商。

《中国移动经济发展报告2019》包含了5G对中国移动经济和数字化进程影响的解读，以及面向未来行业发展的前瞻性观点。



一 中国是全球最大的移动市场

中国广泛而多样化的移动生态系统为其数字化战略提供了坚实的基础，并对消费者、企业和社会产生了深远影响。中国拥有数百万精通技术的消费者，他们热衷于使用社交媒体和各种应用，因而对运营商提出了更高的网络性能要求。

运营商们正在致力于将5G推向市场并将在这一领域居于世界领先位置。中国将主办2022年冬奥会和冬残奥会，这将进一步加速5G部署的步伐。

中国政府认识到转型传统行业，比如健康、零售等的时机已经成熟，即使面临充满变数的地缘政治环境，仍然坚定不移地推动中国的数字化进程。国家还投资于人工智能等一系列新兴技术行业，使得外部融资激增。同时，决策者已采取重要措施，意在实现国家电信监管框架的现代化，为进一步的数字化发展建立平台。

值得注意的是，要使5G真正照进现实，实现5G承诺，仍有相当多的工作要做，包括制定合适的政策。这些政策涉及5G频谱、监管现代化、垂直领域的跨行业管理、人工智能和伦理道德等众多方面，需要相关政府部门或机构深入研究。

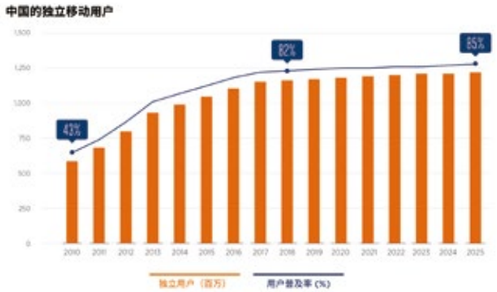
截至2018年底，中国拥有近12亿独立移动用户，几乎是北美地区的四倍；其中，超过97%的用户来自中国大陆，占中国总人口的82%。因此，《报告》关于中国的后续分析、数据点或图表都仅指中国大陆。

二 行业概况

1.多数新增用户将来自中国

中国用户人均拥有1.3张SIM卡，截至2018年底，连接总数达到15亿，相当于市场普及率接近110%。2018-2025年间，中国将增加5700万用户，而随着基础移动服务消费者升级，移动互联网用户将增加3.13亿。中国将在未来几年内成为全球移动互联网用户增长的最大单一贡献者，接近全球总增加量的20%。

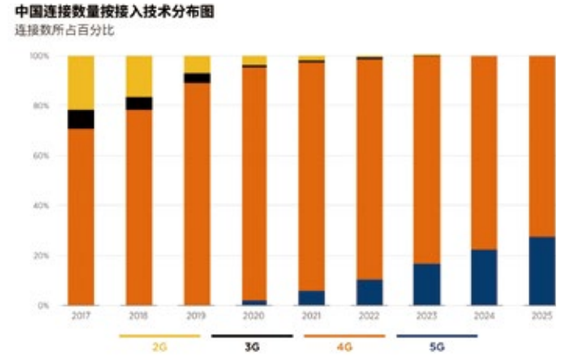
截至2018年底，中国智能手机连接数已超过10亿，使用率（占总连接比例，不包括授权式蜂窝物联网）接近70%。中国在2018年新增了2.1亿智能手机连接，占全球新增连接的30%以上。预计到2025年，中国的连接数将超过14亿，继续保持全球智能手机市场的霸主地位，使用率将达到88%。

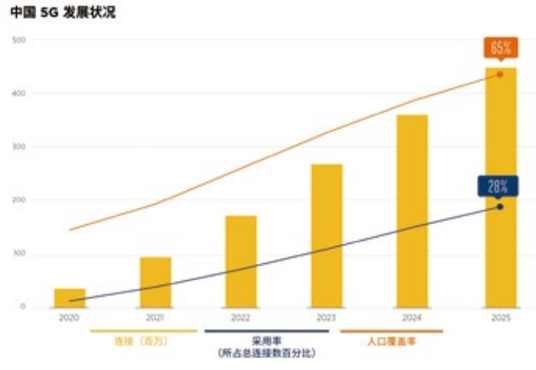


2.5G呼之欲出

●4G继续占主导地位

截至2018年底，中国有12亿4G连接，相当于总连接数的77%。到2022年，广泛覆盖、价格合理的智能设备、更多地使用数据密集型服务以及对更高速度的需求都将有助于进一步增加2.6亿个4G连接。随着消费者过渡到5G服务，4G采用率将随之下降。





●5G商业化指日可待

中国将与日本、韩国、美国和某些海湾国家一道，成为5G商用的领跑者，并将引领网络覆盖进程。预计截至2025年底，中国的5G连接数将达到4.6亿，占全国总连接数的28%。目前，中国运营商正在评估非独立和独立5G组网方式的优缺点和相应的组网方案。

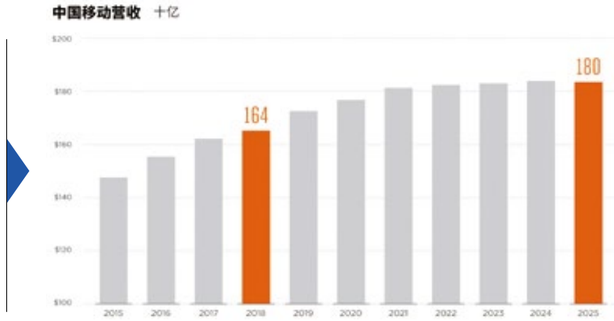
●大规模数据流量增长为数字经济提供支持

移动连接已成为经济、金融和社会发展的重要组成部分。移动互联网的使用率大幅度提高，为中国在数字社会价值链上的攀升提供了强劲动力。随着5G服务的普及和创新移动应用及内容的使用，到2024年，预计总流量将达到每月29EB，复合年增长率为22%。这就相当于每部智能手机每月消费的移动数据流量将从2018年的7.2GB至少增长到2024年的19GB。

3.财务展望相对谨慎

●移动营收持续增长，但势头趋于平稳

中国当前十年的年度移动营收在持续上升，预计2020年将达到近1770亿美元（约合1.2万亿元人民币）。2018年至2025年，中国运营商的年度营收将以1.2%的复合年增长率增长，而在此期间，中国的移动营收增长将占全球移动营收增长总量的16%。

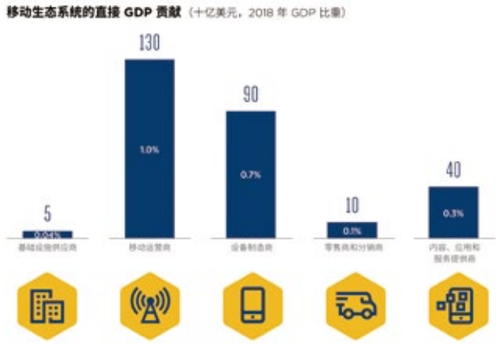


●运营商掀起下一波资本支出浪潮

2010年至2018年，中国运营商在资本支出项目上投入超过2680亿美元（约合1.9万亿元人民币）。预测各大运营商的投资将在2020年后进一步攀升，这将有可能增加目前13%的资本支出/收入比率。

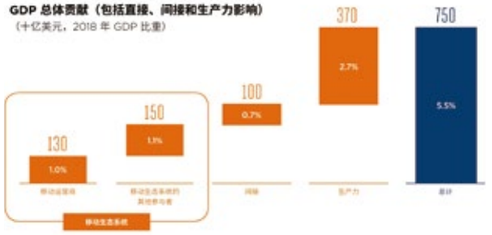
三 移动行业积极的社会经济影响

1.助力经济增长



●直接经济贡献

2018年，中国移动生态系统带来的经济总增加值为2800亿美元（约合1.9万亿元人民币，占GDP的2.1%），其中网络运营商约占50%。设备制造对GDP贡献卓著，其产生的经济增加值达到900亿美元（约合6500亿元人民币），而在2018年全球设备制造商贡献的1250亿美元经济增加值当中，中国设备制造商占据了其中的70%。



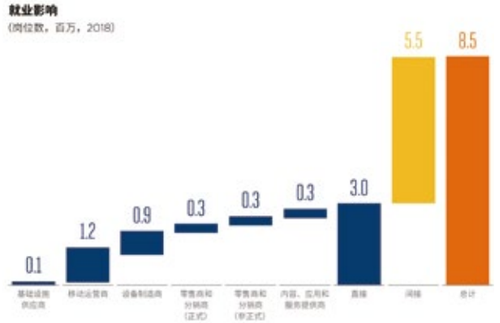
●间接影响

除了直接的经济贡献之外，移动生态系统中的各公司还从供应链中的供应商处采购资源和服务。移动生态系统产生的部分利润和收入还将用于其他商品和服务，进而刺激这些部门的下一步经济活动。移动技术的使用还推动了工人和企业的生产力和效率的提高。

总体而言，考虑到直接、间接和生产力方面的影响，2018年移动行业创造的经济增加值总额为7500亿美元（约合5.2万亿元人民币），相当于中国GDP的5.5%。

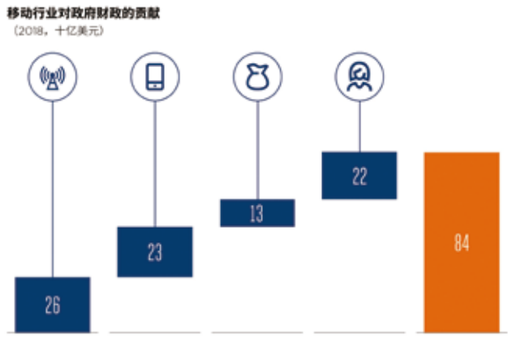
●增加就业

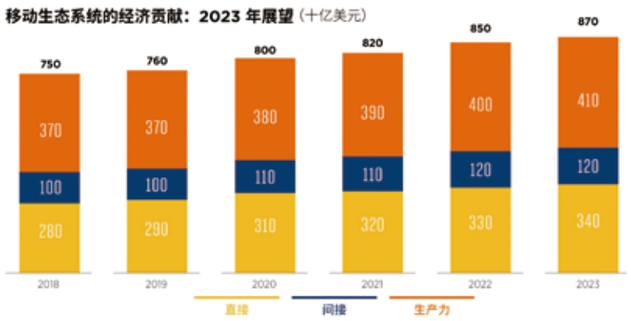
2018年，移动运营商和更广泛的移动生态系统为中国近300万人提供了直接的就业机会。此外，生态系统中的经济活动还在其他领域创造了工作岗位。据估计，2018年移动行业通过这种方式间接支持了550万个工作岗位，使其创造（直接和间接）的工作岗位总数达到850万个。



●财政贡献

移动生态系统还通过普遍税收为政府部门财政作出了巨大贡献，其中包括增值税、公司税、所得税及公司和员工贡献的社会保障金。据估计，移动生态系统在2018年对政府的公共财政做出了840亿美元（约合5830亿元人民币）的税收贡献。





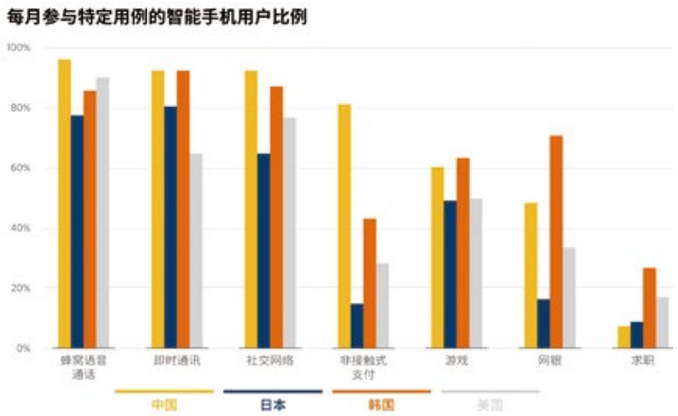
●未来展望

中国移动生态系统的经济贡献在相对数字和绝对数字上都将继续增长。在增加值方面，预计到2023年，移动行业将为中国经济贡献8700亿美元（约合6万亿元人民币），高于2018年的7500亿美元（约合5.2万亿元人民币）。

2.消费者移动服务参与度高涨

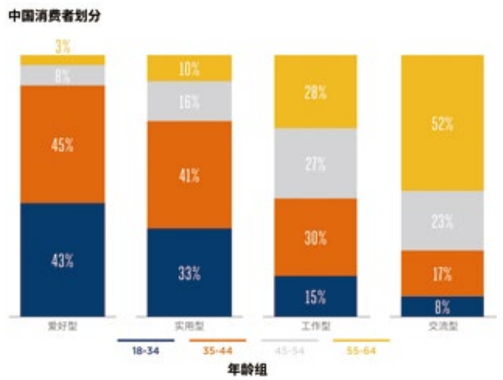
●关键数据

在34个参与调查的国家当中，中国在“每月使用蜂窝流量进行手机通话”这一项上的参与度分数特别高。大约97%的智能手机用户每月拨打或接听通过移动网络传输的电话，而90%的智能手机用户则会使用VoIP服务拨打或接听此类电话。



在信息服务方面，与手机短信相比，中国消费者更加青睐基于IP的应用，例如微信和QQ。18-34岁的用户尤其如此，其中超过96%的用户每月都会使用即时信息通讯应用。

数字商务是中国运营商和生态系统参与者关注的重点领域。大约81%的智能手机用户（约8.6亿）每月至少一次使用移动设备通过非接触式移动支付技术购买商品，这一比例在日本为15%，法国为12%。在市中心居住的18-34岁移动用户参与度最高，达到94%。



在中国，现如今的数字消费者未来很可能成为5G时代的增强型客户；他们将越来越多地采用新兴技术，其中包括沉浸式现实、用于智慧家居、城市和建筑的技术解决方案和应用程序，以及无人机送货、消费类机器人和自动驾驶汽车等新型服务。

四 移动技术助推中国创新

1.智慧城市和工业物联网

到2025年，受各种行业垂直应用的推动作用，中国的授权频谱蜂窝物联网连接数将增加到19亿左右。窄带物联网(NB-IoT)技术已被选中用于在全国范围内部署，以支持智慧城市（如公用事业仪表）、共享自行车以及智慧农业等用例。

工业现代化是政府规划的另一关键支柱，其目的是通过实现机器互联对工厂进行重组，以实现先进的机器人技术，并通过增强现实(AR)对员工进行技能培训。

2.技术投资和初创企业生态系统

2017年，中国民营企业对科技型初创企业和其他新兴企业投资达900亿美元（约合人民币6220亿元）。电信公司的风险投资活动也在增加，因为运营商希望加速创新，增强自身实力，抵御外界颠覆。

中国许多城市现在都拥有了技术中心，能够为初创企业提供商业支持以及人才、网络和数字工具等关键资源。例如，中关村已成为近9000家技术公司的孵化地，孕育了不计其数的“独角兽”公司。

3.不断扩大的电商市场

中国已经成为全球最大的零售（B2C）电子商务市场，69%的智能手机用户每月使用手机在网上购买商品和服务，另有16%的用户也有网购行为，只是频率略低。

移动宽带的广泛使用、4G网络的日益普及以及智能手机使用率的提高（尤其是在农村地区），将推动中国市场的进一步发展。约64%的中国消费者表示有意增加网上消费。

4.人工智能战略

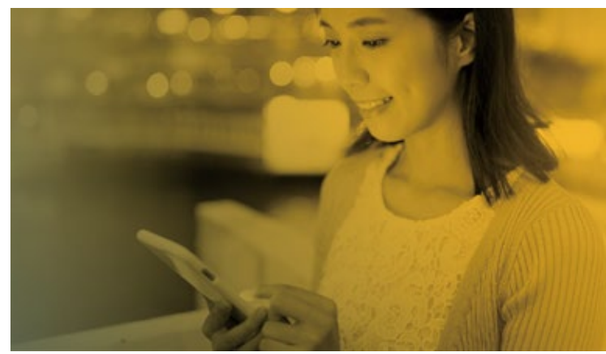
全球人工智能行业目前正由美国和中国的大型科技企业主导，这些企业正在大举投资和招募人才。中国政府也在提供大量支持，包括提供资金鼓励开展研究。2017年，中国发布了《新一代人工智能发展计划》，该计划规定了国家的宏伟目标，即在2030年前成为人工智能全球领导者。

5.区块链计划

区块链正在由最初的侧重于金融支付和交易转向更广泛的用途，这些包括身份管理、资产可追溯性、供应链透明度和执行智能合约。电信领域的其他用例也在被考虑，包括防范诈骗、通过移动设备交付内容以及提升业务流程效率等。

2018年，中国三家移动网络运营商宣布共同推动一项区块链计划，旨在促进该技术的发展及其在电信行业的应用，有望帮助降低运营成本并加强网络安全。许多网络科技公司如百度、阿里巴巴、京东等也开始进军这一领域。

（本文图表、数据均摘编自GSMA《中国移动经济发展报告2019》）



拥抱新型智慧城市

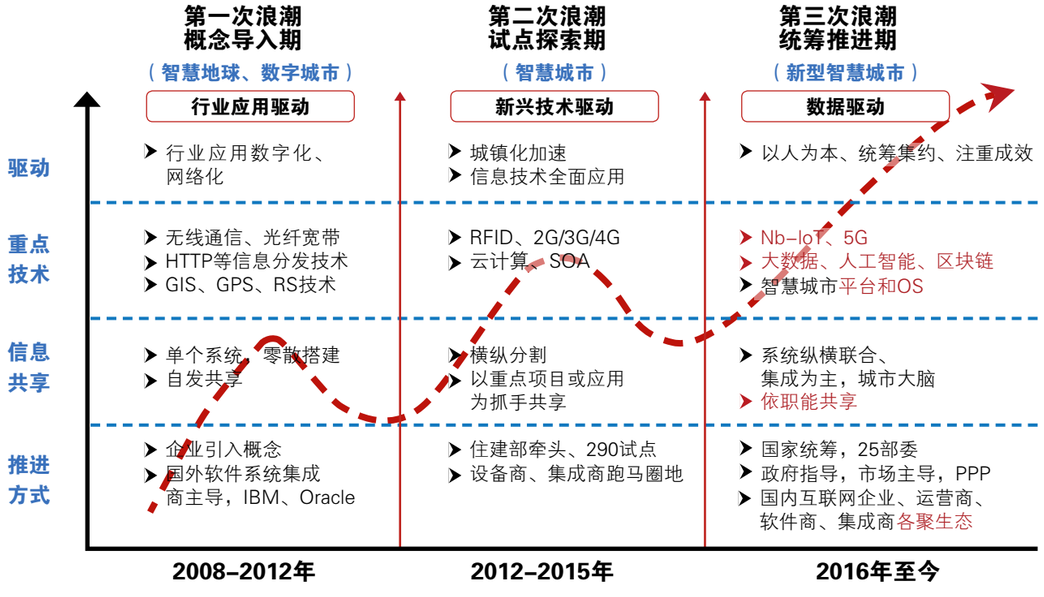
■易迅

一、我国智慧城市建设进入第三次浪潮

2008－2012年，我国智慧城市经历第一次浪潮，可称为概念导入期。该时期智慧城市建设以行业应用为驱动，重点技术包括无线通信、光纤宽带、HTTP、GIS、GPS技术等，信息系统以单个部门、单个系统、独立建设为主要方式，形成大量信息孤岛，信息共享多采用点对点自发共享方式。产业力量较为单一，国外软件系统集成商引入概念后主导智慧城市产业发展。

2012－2015年，为试点探索期，智慧城市开始走出中国特色道路，掀起第二次浪潮。该阶段在中国城镇化加速发展的大背景下，重点推进RFID、3G／4G、云计算、SOA等信息技术全面应用，系统建设呈现横纵分割特征，信息共享基于共享交换平台、以重点项目或协同型应用为抓手。推进主体上，中央部委层面由住建部牵头，在全国选取了290个试点，广泛探索智慧城市建设路径和模式。国内外软件开发商、系统集成商、设备商等积极参与各环节建设。

2016年之后，国家提出新型智慧城市概念，强调以数据为驱动，以人为本、统筹集约、注重实效，重点技术包括Nb－IoT、5G、大数据、人工智能、区块链、智慧城市平台和操作系统等，信息系统向横纵联合大系统方向演变，信息共享方式从运动式向依职能共享转变。推进方式上逐步形成政府指导、市场主导的格局，政府方面25个国家部委全面统筹，市场方面电信运营商、软件商、集成商、互联网企业各聚生态。



二、标准规范体系从建立走向健全

继2016年首个智慧城市国家标准《GB／T 33356－2016新型智慧城市评价指标》出台以来，2017年我国发布了五项智慧城市国家标准，而2018年智慧城市标准发布高达11项，覆盖顶层设计、平台、技术应用和数据融合等各方面，成为智慧城市标准规范体系全面建立的关键年。多层次、全方位、密集发布的标准体系为新型智慧城市健康有序发展指明方向，也为各产业主体协同合作奠定基本条件，标志着智慧城市从探索阶段走向规范化发展阶段，将进一步带来智慧城市产业生态的集聚。

2016年以来发布的智慧城市国家标准>>

发布年份	标准名称
2016 年	GB/T 33356–2016 新型智慧城市评价指标
2017 年	GB/T 34678–2017 智慧城市 技术参考模型
	GB/T 35775–2017 智慧城市时空基础设施 评价指标体系
	GB/T 35776–2017 智慧城市时空基础设施 基本规定
	GB/T 34680.1–2017 智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第 1 部分：总体框架及分项评价指标制定的要求
	GB/T 34680.3–2017 智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第 3 部分：信息资源
2018 年	GB/T 36332–2018 智慧城市 领域知识模型核心概念模型
	GB/T 36333–2018 智慧城市 顶层设计指南
	GB/T 36334–2018 智慧城市 软件服务预算管理规范
	GB/T 36445–2018 智慧城市 SOA 标准应用指南
	GB/T 36620–2018 面向智慧城市的物联网技术应用指南
	GB/T 36621–2018 智慧城市 信息技术运营指南
	GB/T 36622.1–2018 智慧城市 公共信息与服务支撑平台 第 1 部分：总体要求
	GB/T 36622.2–2018 智慧城市公共信息与服务支撑平台 第 2 部分：目录管理与服务要求
	GB/T 36625.1–2018 智慧城市 数据融合 第 1 部分：概念模型
	GB/T 36625.2–2018 智慧城市 数据融合 第 2 部分：数据编码规范
	GB/T 34680.4–2018 智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第 4 部分：建设管理

三、智能化基础设施助力提升城市承载能力

各类城市基础设施基于移动物联网等技术，逐步实现大范围智能化升级，将大幅提升城市承载能力。目前基于Nb－IoT的智能抄表、智能停车、智能井盖等应用层出不穷，而对未来影响最大的智能基础设施当数多功能智能杆柱和道路设施智能化升级。

随着城市级感知基础设施的建设需求快速增长，感知设施统筹部署需求愈加迫切，多功能智能杆柱集无线通信、信息交互、智慧照明、视频监控、交通管理、环境监测、应急求助等多功能于一体，可能成为新型感知设施的集成载体，逐步全面安装、统筹部署和共建共享。2018年深圳市出台《深圳市多功能杆智能化系统技术与工程建设规范》，开展多功能智能杆建设行动，全市范围全面铺开安装。

无人驾驶技术带动城市道路设施智能化升级，多个城市抢先部署试验场地设施。如北京亦庄建设全国首条无人驾驶试点道路，对信号、标志、标线等进行改造，便于自动驾驶车辆识别；上海2018年将无人驾驶开放道路从五六公里扩大到12公里，并积极研发全国首套新型道路标志标线系统；武汉部署了首批260套基于NB－IoT的智慧交通标志牌，为无人驾驶奠定道路设施基础条件。

四、人工智能技术广泛应用将大幅提升城市治理服务水平

人工智能技术大幅提高公共服务和社会治理智能化水平，将彻底改变传统智慧城市中市民满意度差、获得感低的难题。习近平同志近日强调，要加强人工智能同社会治理的结合，推进智慧城市建设，运用人工智能提高公共服务和社会治理水平。近年来，人工智能技术在智慧城市公共安全、健康医疗、交通出行等多领域应用，已经取得了显著成效。如北京公安系统使用人工智能技术高效处理海量案件和警情数据，利用机器大脑每小时可处理1.2万封信件，在0.3秒内检索到关键词匹配的结果，在每万份举报信中可建立800万条线索，对于警情的预测精度高达92%。

五、互联网企业成为新型智慧城市建设的明星主体

除设备商、集成商等智慧城市传统从业者，互联网企业成为“门口的野蛮人”，以人工智能或互联网入口

智能网联汽车

为抓手抢滩新型智慧城市，以技术、用户、平台和创新能力等优势快速抢占市场份额，丰富了新型智慧城市产业生态体系。如阿里巴巴2016年在杭州提出城市大脑，2017年、2018年又分别推出城市大脑1.0和2.0版，并提出将全面开放城市大脑平台AI能力，提供城市交通、医疗等八大领域的计算能力、数据算法、管理模型等，汇聚上下游从业者，试图构建以阿里巴巴为中心的智慧城市超级生态圈。腾讯2017年与电信、移动、联通共同出资成立数字广东网络建设有限公司，为广东数字政府改革提供全流程技术支撑，并于2018年上线粤省事APP，以微信为入口整合广东省公共服务，形成智慧城市领域的超级APP。

六、分级分类成为新型智慧城市建设的基本导向

不同区域、不同级别、不同类型的城市发展定位和侧重不同，不同城市经济社会、地理区位、自然环境、产业基础条件也不尽相同，因此智慧城市建设程度和发展目标均存在较大差异，没有一套单一的适用于所有城市的统一解决方案。要综合考虑城市发展定位、经济社会发展水平、人口规模、区位特点，因地制宜，找准定位，找到各类城市有针对性的发展路径。总体而言，应支持特大型城市对标国际先进水平，打造世界级的智慧城市群；省级城市发挥辐射带动作用，形成区域性经济社会活动中心；地级市、县级市着眼城乡统筹，缩小数字鸿沟，促进均衡发展；推动新城新区、小城镇特色化、差异化发展。

在各类智慧城市中，新城新区将成为下一阶段率先探索创新的亮点。新城新区是新型城镇化的新载体，是发展智慧城市的试验田，新城新区以城市信息模型为关键技术建设数字孪生城市或将成为下一个风口。数字孪生城市是基于数据驱动、软件定义、平台支撑、虚实交互的城市信息模型（CIM），使数字城市与现实城市同步规划、同步建设，实现全过程、全要素数字化，做到城市全状态实时化和可视化和城市管理决策与服务协同化和智能化。雄安新区、北京副中心均已广泛应用CIM技术开展数字孪生城市建设。

系统思维推动智能城市建设

■倪光南

倪光南

中国工程院院士

中国科学院计算技术研究所研究员

建设智能城市是在新的形势下城镇化与信息化良性互动的必然结果；是创新驱动发展，促进产业升级、转变经济发展方式的战略选择；是创新社会管理，保障和改善民生的重要手段；是增强民生领域信息服务能力，提升公共服务均等普惠水平的重要抓手；也是提升城市综合运行管理能力，推进生态文明建设的有效途径。通过智能城市建设，将进一步优化社会资源配置、提升政府运行管理效能、创新公共服务供给模式，培育新型业态和新的经济增长点，对加强和创新社会管理、提升基本公共服务均等化水平、构建和谐社会等具有重要意义。

智能城市建设要以解决当前体制机制和传统环境下政府管理和民生服务的突出难题为核心，改变以往技术导向、项目驱动的信息化建设模式，有效整合孤立、分散的公共资源，强化多部门联合监管和协同联动，鼓励市场参与，创新服务模式，拓宽服务渠道，构建方便快捷、公平普惠、优质高效的公共服务信息体系，全面提升政府社会管理能力和公共服务水平，促进优势产业聚集和发展。

（一）注重规划衔接，加强顶层设计

综合考虑城市所处发展阶段、社会经济及民生发展水平、已有的信息化系统建设基础及未来面临的挑战，以城市发展需求为导向，结合地理区位、历史文化、资源禀赋、产业特色等关键要素，从城市发展战略的全局研究制定智能城市建设方案，统筹考虑系统建设内容和建设优先级，突出为人服务，深化重点领域智慧化应用，提供更加便捷、高效、低成本的社会服务，推进信息资源共享和社会化开发利用，强化信息安全、完善体制机制保障，加强与国民经济与社会总体规划、专项规划的融合衔接，统筹城乡布局发展，切实发挥信息共享在促进多部门合力解决社会难题的关键作用和综合效能。

（二）进一步完善智能基础设施建设

2017年12月8日，习总书记提出，“以推行电子政务、建设智慧城市等为抓手，以数据集中和共享为途径，推动技术融合、业务融合、数据融合，打通信息壁垒，形成覆盖全国、统筹利用、统一接入的数据共享大平台，构建全国信息资源共享体系，实现跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的协同管理和服务。”

物联网被公认为智慧城市的核心要素。根据高德纳（Gartner）统计，2016年全球物联网设备数量64亿台，

其中用于智慧城市中的物联网设备数量达到了16.41亿台，占比超过25%。通过物联网构建覆盖整个城市的信息采集网络，实现城市联网、数字化、提升感知能力，是全球智慧城市建设的基础方向。

（三）加强自主创新，强化信息安全技术与能力

物联网、云计算、大数据等技术给人们的生活带来便利的同时，也给信息安全带来巨大挑战。建设智能城市的过程中要保障信息安全，需要做好三个方面的工作：一是要加强关键信息基础设施安全保护；二是要强化国家关键数据资源保护能力。前者就是物联网、大数据所用的共性的关键技术设备，人们称之为关键基础设施，由于所有数据都需要通过基础设施的处理，当然需要很高的安全保障。三是加强自主创新，在关键领域实现国产自主可控。中兴事件、贸易战和美国副总统彭斯的讲话让我们意识到我们目前处于被逼着自力更生的阶段，核心技术的发展要依靠我们自己。习总书记指出，“网络安全的核心是技术安全，它首先是自主可控的，然后能达到计算安全，最后达到网络安全。”自主可控替代将成为常态。一方面通过智能城市建设，推进国产技术更加安全可靠，为智能城市提供安全可控的基础支撑，技术设施的支撑。另外一方面，通过智慧城市建设带动国产技术和技术设施的发展。这两方面互相支持、互相促进，形成共赢格局。

（四）优化产业结构，构建持续的现代产业体系

智能城市建设可以有效带动城市产业发展，特别是能促进信息化及新型城镇化的融合发展，实现转型发展和综合经济实力增长的目的。通过智能城市建设带动大量的智慧基础设施、智慧技术、智慧产品、智慧服务、智慧管理、智慧人文、智慧生活等产业发展，广阔的市场前景和良好的智慧基础将吸引和聚集各类企业，形成完善的智慧产业生态圈。近期北京经济技术开发区组织的联合创新实验室就是非常好的创新手段，通过构建数字孪生/城市大脑、智慧政务、智慧园区、智慧社区、5G应用、工业互联网、智慧交通、精准招商等10个联创实验室，实现龙头企业引进来，共同研发创新智慧城市技术和解决方案，进行智慧城市解决方案的综合性测试和场景验证实验，开展云计算、大数据、物联网等方面的标准规范探索和验证工作，携手助力智慧城市新生态的形成，推动以数字经济为代表的新经济高质量发展。

（五）创新建设运营模式，推动智能城市建设可持续发展

建设智能城市是一项系统工程，具有投资规模大、投资主体多元化，同步建设项目多、项目关联程度高，时间跨度长、涉及范围广，协调难度高、实施运营复杂等特点。因此，需要组建智慧城市的投资运营公司，全面负责筹措智能城市的建设资金，组织、实施和运营，智能城市相关具体项目通过明确统一的智能城市建设运营主题，构建以良好的组织结构为基础，明确各自分工，形成立体化的保障，打破传统的“垂直集成”模式，将城市运营打造成一个开放式的“整体化运营”平台，提高政府城市管理效率和综合处理能力。

畅想5G时代

■王志勤

王志勤

中国信息通信研究院副院长

教授级高级工程师、IMT-2020(5G)推进组组长

我国移动通信领域知名专家和学科带头人

移动通信系统已经完成了从模拟通信到数字通信的技术更新，每一次更新都带来了更快的速度、更低的时延以及更好的用户体验。随着移动互联网的发展，越来越多的设备接入到移动网络中，新的服务和应用层出不穷。但是，移动数据流量的暴涨也给网络带来严峻的挑战。而5G作为新一代移动通信技术，正朝着网络多元化、宽带化、综合化、智能化的方向发展，未来它将如何赋能新时代，又会对哪些领域产生深刻的变革？

从1G到5G

今年6月6日，工信部向四大运营企业发放了5G商用牌照。就像人们首先要有驾照才能开车一样，四大运营企业要进行5G网络建设，以及未来5G业务的开发，必须要有5G商用牌照。

5G，也就是第五代移动通信技术，能给大家带来什么？在展开这个主题之前，我们先简要回顾一下前几代移动通信技术为我们带来了什么。

移动通信技术的发展有一定的规律，大约每十年会出现一代新技术。1980年左右诞生的第一代移动通信是模拟话音业务，当时的手机块头大，我们常常把它叫作“大哥大”。20世纪90年代第二代移动通信技术出现，我们可以打电话，也能发送短信。第三代移动通信技术大概在2000年左右面世，我们可以通过它提供的宽带移动上互联网。来到4G时代，像短视频、移动流媒体业务、微信等新型业务应用进入我们的生活中，并且催生了BAT这样的互联网公司巨头。

可以看出，前几代移动通信技术服务的对象都是人，它们在不断提升用户体验。而5G服务的对象从人扩展到了物，能够实现人和物、物和物的连接，构筑万物互联的世界。

不只比4G多1G

伴随着移动通信技术的发展，中国的移动通信产业也走过了由弱到强的发展历程。在1G、2G阶段，中国大量采用欧美的产品，到3G时，中国提出了TD-

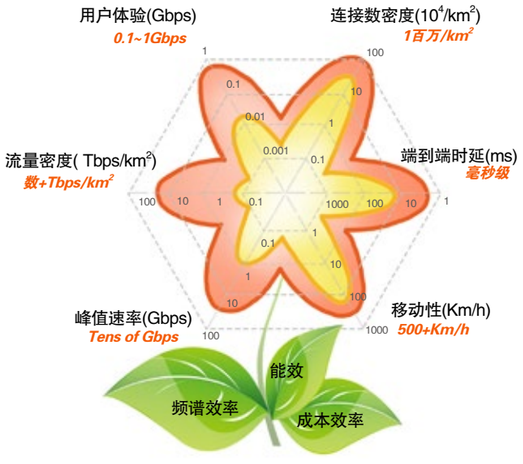
SCDMA技术标准，实现了全产业链的突破。4G阶段，中国提出了TD-LTE技术，并且推动这种技术形成了全球主流的国际标准。在很短的时间内，中国建成了全球最大、质量最佳的4G网络。

进入5G时代，中国的移动通信产业具有了非常好的基础，特别是制造业，包括系统设备、终端，甚至芯片等都进入全球先进行列，在这样的基础上，中国企业和全球先进企业共同推进形成了全球统一的5G标准，而且也加快了5G的产品研发和产业化。

那么5G究竟有什么特点？和4G相比，5G的性能进一步提升，所能应用的场景也进一步扩展，频谱效率、成本效率以及能耗效率也得到显著提升。总结起来，5G的特点主要在三个方面，也就是高速率、低时延、大连接。

高速率，就是指在5G网络之下，用户的体验速率要高于100兆，甚至在极端的条件下可以达到1G。下载同一部电影，4G时可能要十分钟、几分钟，而使用5G网络的话，大概只需要10秒甚至几秒钟。

低时延是指无线接口的传播速度能够小于1毫秒。在游戏竞技等对时延要求非常高的场景中，谁能够快速给出反应，就能够率先击中对方，也就能够获得竞技比赛的胜利。



5G之花

大连接是指5G能够提供每平方公里百万级的连接。例如在5G网络覆盖的城市里，有很多水表、电表以及各种传感器，这些广泛的、大量的传感器能够把数据收集起来，形成智慧城市的“智慧大脑”或者叫“城市大脑”。

5G能给我们的生活带来什么

5G和一些先进视频技术的结合是最容易实现的。去年有一部电影叫《头号玩家》，非常完美地呈现了虚拟世界和现实世界的连结。进入5G时代，随着虚拟现实技术和产业的不断成熟，大家一定能够尽早享受到这样的生活。

即使在服务于人的场景，也就是在移动互联网的场景下，5G和4G相比也会给用户带来更好的体验。我们认为，5G的到来将孕育出新一轮移动互联网业务的创新发展。

5G时代的终端可能会从手机逐步扩展开去，未来的终端将是一种泛终端，它的形态会非常多样化，包括可穿戴的设备、智能家居，以及智慧城市的基础设施等。所以，生活在城市里的人会非常便利，包括远程就医、远程办公等，未来我们不一定要总去单位上班，在家里也能够达到大家一起工作的效果。而当我们离开家，去旅游或者出差的时候，5G技术也能让我们好像与家人一直在一起，也可以通过机器人来控制家里的各种家电等设备。

对于边远农村的孩子来说，他们能获取的教育资源是非常匮乏的，有了虚拟现实技术以后，我们能够带给他们更好的教学资源和更加逼真的学习感受，使得他们能更好地领会知识。

有人把5G比喻成新旧动能转换的“点金之手”“奋飞之翼”，也有人把5G比喻成数字化时代的“数字石油”，它会和云计算、大数据、人工智能等一起，构成非常精密的解决方案，推动各行各业加速实现数字化、网络化和智能化发展。

比如5G和工业结合，可以推动工业互联网的深入发展。举例来说，工厂制造产品的最后一道程序是检测产品质量，过去是靠人来做的，应用5G以

《头号玩家》电影完美地呈现了虚拟世界和现实世界的连结

5G通信网络和现代生活的概念

后，就可以通过高清工业摄像机，由平台经过人工智能、大数据的分析来做。过去通过人工检查可能需要好几个小时的工作，在5G场景下可能只需要几分钟就能够完成。

另外，5G和远程操控结合的例子也非常多。像在采煤业当中，我们可以不用派大量工人去做安全风险较高的井下作业，而是用视频把井下的情况传上来，再远程操控采掘机械去采煤。

还有一个很有代表性的应用领域，就是车联网。在去年的重庆的智博会上，我们通过5G的传输，就可以对远在千里之外的北京的汽车进行远程遥控。

总体来看，我们认为，5G的业务应用是未知远远大于已知，我们希望有越来越多的创新能够不断涌现。

乘风破浪潮头立，扬帆起航正当时。2019年是5G元年，5G的高速发展将帮助敢于追梦的中华民族在建设科技强国道路上不断创新。正如习近平总书记所说，让我们扬起13亿多中国人民对美好生活憧憬的风帆，发动科技创新的强大引擎，让中国这艘航船，向着世界科技强国不断前进，向着中华民族伟大复兴不断前进，向着人类更加美好的未来不断前进。

“5G+VR”帮助凉山的小学生走进成都市名校课堂

一文看懂 移动通信：从1G到5G

G就是英文GENERATION的缩写，翻译过来就是“代”的意思。比如5G，就是指第五代移动通信技术。5G是怎么来的？我们要从它的起源说起。

起源：电磁波

1831年，迈克尔·法拉第利用磁与电之间的相互联系和转化关系发现了电磁感应；

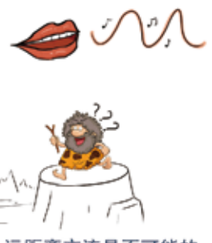
而电和磁之间反应的这种能量就是电磁波；

电磁波能干啥？

比如遥感、雷达、手机、蓝牙、卫星等等都是利用电磁波来实现的

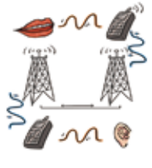
高仿：模拟信号1G

有了电磁波之后，人们发现世界上的很多信息都可以用波形来表示 **比如声波**



在那个通讯基本靠吼的年代，远距离交流是不可能的

于是人们利用电磁波来模仿声波进行传输，而且传输距离比声波更远，人们就把这个发现用到了当时的移动通信上——大哥大



我们打电话时，说出的话形成声波，声波传入手机变成电磁波，再通过天线发射到基站，基站之间再相互传递，最后再传到对方手机里转换成声波输出

这种模仿声波的电磁波我们叫模拟信号

因为只能模拟声波，所以1G除了打电话**别的什么也干不了**

变革：数字信号2G

跨过山和大海的模拟信号来到你面前时，很容易出现信息丢失现象

为了解决问题人们找到了另一种方法

二进制

二进制是计算技术中广泛采用的一种数制，由德国数理哲学大师莱布尼茨于1679年发明。

它就像个翻译软件
把所有的信息都转换成0和1的代码

人们马上发现
这两个数码也能形成波形啊！

于是就产生了
数字信号

有了数字信号后短信、上网、看视频各种功能被一窝蜂放进了手机里

而且有个好处，准确性大大提高
非0即1
即使受到干扰，也能识别出是啥意思

升级：3G-4G

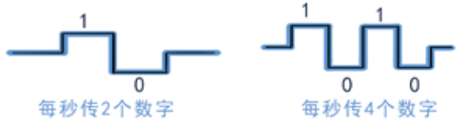
信号传输问题算是解决了，但是效率没上去，一条信息得由成千上万个0和1组成

随着信息越来越多
逐个传送那得等到花都谢了

为了让速度变快，人们想了好多种方法

1.提高频率

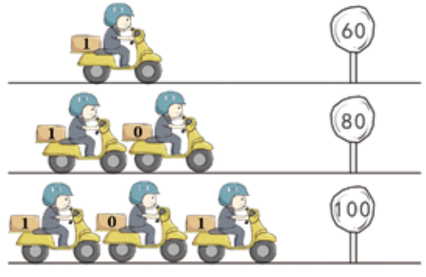
频率可理解成电磁波振动的快慢



频率越高说明一段时间内传送的信息越多

2.增加频段

不同频率的电磁波会有自己的通道，这些通道就叫频段。随着高频率被使用，能用的频段也就多了，原来是双向两车道，现在就是双向八车道，同时传输，互不影响。



当然随着用手机的人越来越多，难免会有“堵车”现象，所以又做了改善，让电磁波可以同时携带多人信息。

笼统来说，从2G到4G
就是使数字信号频率不断提高，加宽频段
所以速度也越来越快

迭代：5G

4G已经很快了
5G那不得起飞喽？

话说5G的电磁波频率高
在以前芯片技术还不成熟的情况下
想要实现5G**需要建很多基站**

此外，建设基站所需的大笔开销实在划不来，所以一直没普及

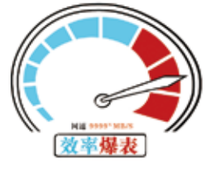
划不来

随着科技越来越进步
目前已经研发出了微基站
体积小，成本低

而且5G的基站还更智能，它能在传递信号的时候根据拥挤程度自动选路，降低时延，还能知道每个手机在哪里，直接把信号怼过去。

甚至，如果通话的两个人在同一基站下，电磁波根本不用进基站，直接在两人之间传递

5G在前几代的基础上又来了一次全面升级
频率更高，效率爆表



以前下一部电影要半个小时，5G只需几秒
所以，5G能实现的很多以前不敢想的事儿
无人驾驶、全息影像、万物互联……

首都进展

北京市依托政策、技术、产业、资金、应用等优势，在5G相关规划、标准和设施共建共享等方面走在了全国前列。到2019年底，北京市将建设5G基站超过10000个。

一系列与5G基础设施建设、产业发展等相关的政策相继出台实施，为技术应用落地、场景开发、业态培育营造了绝佳环境和支持。

“1551”工程、产业基金、研究院均已启动，以车联网为代表的各种场景创新有力……北京市志在掌握5G创新主动权，构筑高端产业体系，拉动首都新一代信息技术产业全面升级。

北京市5G产业发展行动方案

总体要求

1个指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，牢牢把握首都城市战略定位，全面落实加快科技创新构建高精尖经济结构的战略部署，以实现关键核心技术自主可控为引领，掌握5G创新主动权、发展主动权，构筑高端高新的5G产业体系，以“鼎新”带动“革故”，以增量带动存量，拉动首都新一代信息技术产业全面升级。

3个发展目标

网络建设目标	技术发展目标	产业发展目标
到2022年，北京市运营商5G网络投资累计超过300亿元，实现首都功能核心区、城市副中心、重要功能区、重要场所的5G网络覆盖。	北京市科研单位和企业在5G国际标准中的基本专利拥有量占比5%以上，成为5G技术标准重要贡献者，重点突破6GHz以上中高频元器件规模生产关键技术和工艺。	北京市5G产业实现收入约2000亿元，拉动信息服务业及新业态产业规模超过1万亿元。

北京市5G产业基金和5G研究院在亦庄启动

5月29日，北京市5G产业发展与投资发展峰会在北京经济技术开发区（简称“经开区”）举行。

备受瞩目的北京市5G产业基金落地，规模达50亿元，这是北京市首只政府参与组建的5G产业专项基金。拟由经开区国有投融资平台亦庄国投、北京市科技创新投资管理有限公司与中国建银投资有限责任公司共同设立，将重点投资5G产业链上中下游国内外技术领先的高科技企业。

同时，5G研究院也正式落户北京亦庄。5G研究院聚集产业精英组成经营团队，负责行业研究、经营规划和产品立项等经营工作。从产品角度，研究院未来专注于5G领域，研发生产包括ORAN产品，低频/毫米波小基站，以及行业无线专网产品；从研究方向和未来布局的角度，研究院将重点规划5G场景下的行业创新应用，例如人工智能、工业互联网、移动医疗等。5G研究院通过5G产业链上中下游的全面布局，与5G产业基金形成协同，为基金标的企业进行赋能。

北京是全国5G网络建设及应用的试点城市，当前全市50%的5G基站都部署在北京经济技术开发区。为了在5G时代保持先发优势，充分利用5G技术发展新兴行业和技术，调动各类资源，集中力量发展5G产业，目前已经聚集了30余家产业链上中下游的企业。

就在不久前，经开区启动 “5G亦庄”建设，对5G项目进行了重点产业化布局，目前经开区实验性5G基站数量超过200个，已经开通的5G基站超过50个，年底预计将会有超过200个5G基站具备使用条件，实现5G网络在60平方公里范围内全域覆盖。

经开区有关负责人介绍，未来，经开区将推动5G基础设施及平台建设，重点发展天线、滤波器、光芯片等关键技术，提前规划车联网、8K高清等5G场景应用。

自2017年，北京市明确将新一代通信技术作为高精尖产业发展的重点产业之一，在基础研究、配套建设、产业落地和示范应用等方面相继出台了系列的支持政策。坚持以创新发展带动产业升级、以平台建设带动技术突破、以示范应用带动业态创新。

在去年11月举办的“2018未来信息通信技术国际研讨会”上，北京市副市长王宁透露，北京作为一个开放包容、锐意创新、智力和产业资源最密集的国际化大都市，正致力于构筑先进技术引领、典型应用辐射的5G产业体系。

此次北京市5G产业基金和5G研究院同时在亦庄启动，表明北京市的5G建设已经起跑，汇集了资金和人才优势的亦庄将在该应用领域展现出更多的精彩。

第六届智能网联汽车技术年会举办

5月29日，第六届智能网联汽车技术年会（CICV2019）在北京经济技术开发区开幕，来自国际机构、政府组织、科研院校、整车企业、零部件和技术供应商的100多名专家汇聚一堂，开启了一场围绕智能网联汽车技术的“亦庄论剑”。

智能网联汽车技术年会自2014年以来已经成功举办5届，今年活动规模、内容广度，以及活动丰富多样性均超往年。其中，技术大会部分包括2场全体大会、11场同期主题分论坛，来自国家智能网联汽车创新中心、清华大学、北汽集团和腾讯自动驾驶等全球智能网联汽车领域的100多名专家将围绕汽车智能安全、AI算法与芯片、自动驾驶地图、信息安全等展开交流。

大会首次设立的7000平方米大型专业展览将有东风汽车、小鹏汽车、博世等60余家国内外整车厂、零部件公司、核心技术供应商，集中展示智能网联汽车整车、智能驾驶座舱、自动驾驶系统、电子芯片，雷达、通信模组、测试仿真技术等最新技术和产品，9家创新企业展示最新智能网联技术产品和解决方案，吸引参会者驻足观看。

不仅如此，与大会同期举办的“FISITA首届世界汽车智能安全大会”也首次落户中国。来自雷诺、宝马、福特等汽车企业的专家，围绕智能安全标准和法规、测试评价技术和智能安全架构等行业热点话题进行了深入讨论。

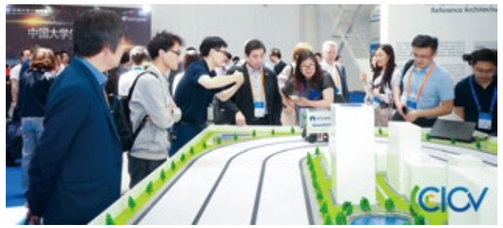
经开区有关负责人介绍，经开区具备智能网联汽车产业发展的先发优势，在汽车制造、集成电路、信息通讯等产业领域具备雄厚的产业基础，目前已初步形成集成电路设计、制造、关键设备生产、投融资等完备的产业生态体系。与此同时，为进一步服务企业研发，经开区已基本完成智能网联汽车产业基础共性环境搭建，提供多形式的公共服务以及全方位的支持保障。

截至2018年底，经开区共拥有自动驾驶车辆开放测试道路24条，里程达74.4公里，北京市超过50%的自动驾驶车辆开放测试道路和里程都在经开区，同时，经开区将于近日开放约40平方公里、322公里自动驾驶开放道路，进一步满足企业研发需求。在研究机构方面，经开区集聚了国汽智能网联汽车研究院，国家新能源汽车技术创新中心，北京智能车联创新中心等国家级行业龙头组织。在标准、法律法规、先行先试等方面全国领先。

举办本次技术年会一方面将帮助企业深入实地了解经开区企业发展环境以及汽车产业基础优势，对外展示经开区打造国际级智能网联汽车产业生态链的综合实力，吸引优质企业和项目落地经开区。另一方面也将促进经开区与智能网联产业链企业近距离、密切接触，了解目前技术水平与企业需求，共同探索企业与当地产业发展契合点，助推建设北京亦庄智能网联汽车创新示范区。

CICV2019互动论坛

第六届国际智能网联汽车技术年会开幕



智能网联汽车技术展览

下一代互联网新技术实验室“诞生”

5月27日，中国电信北京研究院和下一代互联网国家工程中心共同发起建立“下一代互联网IPv6新技术联合实验室”。

据悉，北京经济技术开发区内企业下一代互联网国家工程中心是全国下一代互联网领域唯一的国家级工程研究中心，多年来致力于IPv6下一代互联网关键技术和应用的研究与推动。此次与中国电信北京研究院牵手，双方将共同推动我国下一代互联网的规模部署。

互联网是关系国民经济和社会发展的重要基础设施，深刻影响着全球经济格局、利益格局和安全格局。

随着互联网的快速发展和用户需求的不断增加，现有网络面临全新挑战。基于互联网协议第四版（IPv4）的全球互联网正面临着网络地址消耗殆尽、服务质量难以保证等制约性问题，加快构建高速率、广普及、全覆盖、智能化的下一代互联网成为当务之急。

我国高度重视下一代互联网发展，早在2003年就已开展IPv6相关研究及部署。2017年11月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署行动计划》，为我国下一代互联网产业注入强心剂。依照“IPv6行动计划”，我国将用5到10年的时间形成下一代互联网自主技术体系和产业生态，建成全球最大规模的IPv6商用应用网络。

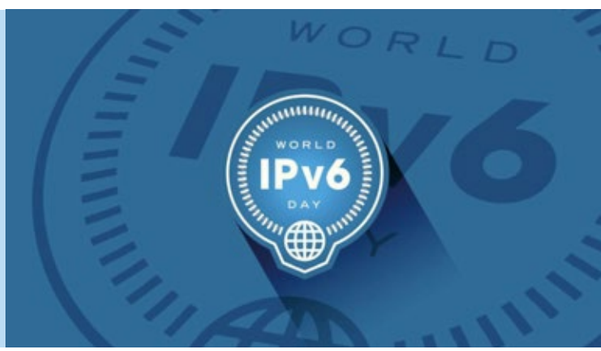
IPv6是第六代互联网协议的缩写，是用于替代IPv4的下一代IP协议，其地址数量号称可以为全世界的每一粒沙子编上一个地址。与IPv4相比，其最大的区别是IP地址数量不同。IPv6不仅能解决网络地址资源数量的问题，而且也解决了多种接入设备连入互联网的障碍。

此次，中国电信北京研究院与经开区企业下一代互联网国家工程中心将在基础技术、标准化、原型开发及现网试点等多方面展开合作。双方将在物联网、智慧城市等领域试点部署及验证，推动技术与产业的深入融合，促进研究成果的落地应用。不仅如此，双方还将共同在区块链技术与创新应用、物联网标识等新兴领域积极参与IEEE标准化项目，共同制定国际标准，并开展应用探索与实践。

未来将是一个数字化、全球化深入世界每个角落、影响每个人的时代，是一个技术改变世界的时代。IPv6只是起点，下一代互联网是一个开放、包容、创新的技术体系，是新技术发展的平台。在不久的未来，下一代互联网将渗透到各行各业，比如广电、能源、电力、军事等等，助力传统行业向数字化转型，这将带来千亿级的市场空间和红利，以IPv6为基础的下一代互联网将为数字化经济发展提供核心支撑，最终惠及每一个人。

知多一点

IPv6即第六代互联网协议(Internet Protocol Version 6)，是互联网工程任务组（IETF）设计的用于替代IPv4的下一代IP协议，其地址数量号称可以为全世界的每一粒沙子编上一个地址。IPv6的使用不仅能解决网络地址资源数量的问题，也能解决多种接入设备连入互联网的障碍。



亦庄实践

北京市经济技术开发区正致力于打造“场景新城”，让城市成为5G时代中的第一创新现场。

“5G亦庄”启动，经开区管委会、亦庄控股等分别与各大运营商达成战略合作；“智能城市十大场景”发布，为创新科技提供承载空间；智能城市产业创新联合会揭牌，汇聚尖端企业、天下英才……经开区正在打造先进技术创新和智能场景应用双轴同向发展的城市典范。

作为亦庄新城建设的重要载体，亦庄控股主动作为，先行先试，打造智慧集团，成立亦庄智能城市协同创新研究院，为推动智慧亦庄和智能城市建设不懈努力。

“5G亦庄”全面启动

■易迅

5月13日，北京经济技术开发区“5G亦庄”启动仪式在经开区亦城财富中心举行。本次大会以“5G亦庄 领动世界”为主题，旨在向全社会发布“5G亦庄”建设愿景，以信息化革命促进经开区产业变革，并以此吸引更多优质企业与经开区共建共享共成长。

“5G亦庄”的启动，标志着经开区正式迈进5G时代，标志着经开区在深度打造优质营商环境的过程中，迈出了坚实一步，经开区将逐步实现5G全场景融合实验室，为企业创新技术的汇聚、产业上中下游的链接带来革命性的变化。

“5G亦庄”就是“让城市更加智慧、让生活更加便利、让创业更加高效”，未来的经开区将实现政企学研产互联互通、效能永续。届时，驻区企业将在5G环境中实现与全球信息联通、技术融通、人心相通，科技创新、成果转化与生产制造将实现更高速度、更高效率运行。

为建设“5G亦庄”，经开区积极寻求与高校院所、通信运营商和顶尖企业合作。经开区及其国有投融资平台亦庄控股分别与移动、联通、电信和铁塔等通信运营商签署战略合作协议，围绕经开区智慧城市建设、物联网建设、四大主导产业发展和新技术、新应用试点等工作，共同打造优质5G环境，为企业创新创业提供技术支撑。

不仅如此，经开区还推动三大运营商与京东、京东方、枭龙科技等驻区高精尖企业签署共建协议。

在合作的基础上，专门成立北京亦庄智能城市协同创新研究院，未来将通过共建场景型实践式实验室协同创新模式，不断攻克5G建设、城市大脑、工业互联网、无废城市、数字孪生城市、智慧交通、智慧环保、智慧城管、智慧安全、智慧社区、智慧园区等领域难点问题，不断创新“政府主导、企业引领、场景落地”的联合研究模式，进一步促进“政产学研金服用”联动，推进科技成果、专利技术在经开区落地转化，促进相关各类人才聚集，为全国科技创新中心和“三城一区”建设贡献力量。

● 目前，经开区已拥有铁塔通讯基站299个，同时筛选建设2085根智慧路灯杆支撑5G时代无人驾驶，并为企业和大众提供5G服务；

● 从产业方面看，在经开区的支持下，北京智能车联产业创新中心正在进行基于5G加速无人驾驶汽车试验；

● 北京奔驰、可口可乐等将在工厂内搭建5G网络环境，安装覆盖生产、物流等各环节的监控系统；

● 京东方、施耐德、博世力士乐、亦庄水务等数十家公司正在以5G网络环境为基础推动数字工厂、数字车间再升级，其他企业也正在布局谋划5G环境中的大数据、物联网、人工智能的各类场景。

5G看亦庄 赋能产业综合新城

——经开区“5G亦庄”展会侧记

■田艳军

2019年是5G元年，对个人来说意味着什么？对一个企业意味着什么？对于一座城一个国家又会带来什么样的改变？在“5G亦庄 领动世界”展会上，这些问号逐一“被拉直”。

5G展会

带来科技+文化盛宴

5月13日，亦城财富中心大门人流穿梭，区内企业职工、居民络绎不绝走入其中，体验“5G亦庄”展会上的5G展示项目。

遍地花草随风微动、赏花行人缓缓踱步、白云飘飘映衬着亭台轩榭，偶有飞鸟在眼前倏地飞过，让人躲闪不及，眼前的北京世界园艺博览会园林美景，是参观者在“5G世园会”展示区戴上VR眼镜看到的，虽不在现场，却胜似置身于世园会现场，参观者环顾四周尽情浏览欣赏。这是中国电信用5G网络技术，将高清摄像头拍摄的世园会景象实时传回亦庄展区，为参观者带来的观赏体验。

登上中国联通的5G巡展车后，车辆从展区开出，沿着周边5G网络覆盖的道路上行走，戴上摆放在桌面的VR眼镜，置身于一场音乐会现场，琴瑟和鸣、曲声悠扬的音乐耳边回荡，伴随的是演奏者在舞台上优雅弹奏姿态的画面，这是远在几十公里外开展的音乐演奏会，如果不是巡展车经过减速带的颠簸，着实让体验者分不清哪里是虚拟、哪里是现实。巡展车的显示屏上，一组4G、5G网络对比实时数据引起参观者的注意，随着车辆前行，4G速率在20兆上下跳动，而5G速率一直稳定在120兆以上，工作人员用5G手机借助5G网络下载一部流量为4.3G的电影，仅用了十几秒钟，让参观者啧啧称奇。

5G已经成为当前社会各界讨论的话题，而对于大众来说，还是“只闻其名，不见其实”，在“5G亦庄”展会上，中国电信、中国移动、中国联通等移动通信三大运营商及各5G相关企业带来30多个5G展示、体验项目，吸引众多区内职工、居民观看、体验，在区内触碰5G、感受5G的魅力。

在30多个展示项目中，大多为可体验项目，在5G巡展车、VR全景直播、5G-VR看世园等项目中，参观者可体验到音视频数据实时传播的5G上传、下载的高速率；在猜拳机器人、5G手机展示等项目中，让参观者感受到5G网络传输数据的低时延；更有5G+8K视频展示，5G+物联网的智慧水务、智慧能源，5G+巡检机器人的智能化应用，让参观者体验到5G应用的广泛性及对日常生活带来的变化。

“所有的项目都体验了一遍，感受到5G真的来了。”索德电气职工刘先生与同事们组团来到“5G亦庄”展参观后，不由得连连赞叹，他说，公司近年来逐步打造智慧工厂，将在5G网络覆盖后，利用5G技术升级智慧工厂，让高速率、低时延的特性为客户提供更周到的服务，经过本次参观，让公司职工们对提质升级工作信心大增。

郁金香舍社区居民方先生带着家人来到“5G亦庄”展参观，在工作人员的帮助下，兴致勃勃地戴上VR眼镜看世园会、在猜拳机器人前与5G技术机器人较量、登上5G巡展车感受不同。“本来是打算通过5G看看世园会的，没想到被各个5G展吸引。”方先生说，网上关于5G的信息铺天盖地，在这里才真真切切地感受到了5G，而

5G亦庄 领动世界

这样的科技展，更丰富了区内的文化生活，让人享受了一场以5G为主的高科技盛宴。

5G初探

将成为高质生活“守护者”

“下次再触碰到这些5G技术，也许就在经开区职工、居民的生活中。”“5G亦庄”展撤展现场，面对职工、居民的恋恋不舍，经开区信息办工作人员这样说。原来，展会上的部分展示项目已经在经开区建设并逐步启用，成为高品质生活的“守护者”。

在中国移动展区内，一块屏幕上显示着凉水河的景象，清河、花丛、绿树、风车，一幅美丽的风景画展现在参观者面前。走近屏幕仔细看才发现，树枝随风摇曳、游人来回穿行，遇到风吹草动，屏幕上都会出现绿色光圈标出，原来这不是一幅画，而是5G监控探头的后台。

这是上月底经开区信息办在凉水河畔组织安装的5G+4K监控探头，本次中国移动搭建了监控后台，凭借核心区域的5G网络，在现场进行的实时高清视频呈现。在工作人员的演示中，一个绿色光圈闪动，标出河岸边的位置，一眼看上去并不明显，当工作人员远程操控将标出区域不断放大，就能清晰看到有几人正坐在河边，举手投足的动作都能看得一清二楚。

据工作人员介绍，随着5G网络在经开区的覆盖，将把区内重点区域的监控摄像头替换成5G摄像头，并接入经开区监控平台，进行实时监控。本次展出的实时监控利用的是5G+4K技术，未来还将把5G+8K技术应用在监控系统中，监控画面会更清晰，监控区域的风吹草动会自动捕捉，捕捉到钓鱼、破坏植被等不文明现象，还会自动将信息传递到执法部门，而路面、商业区、企业等场所的5G监控系统也将捕捉环境秩序、交通秩序等问题，并自动实时将数据回传到相关执法部门，方便及时应对，有力保障区内环境秩序、交通秩序及生态环境。

区内企业泰豪科技股份有限公司展示的“智慧水务”项目中，将部署在河道中的水位、水质、水污染等传感器探测数据，利用5G网络实时传回监控显示屏，当监测数据超出限值会自动报警，提醒监管人员现场检查。“以前用4G网络，数据传输时延影响报警处置的有效性。”该公司相关工作人员苗先生说，用5G网络不仅将数据传输时延降到微乎其微，即便是在河流比较长的河道，也能全面覆盖监测，不留监控死角。

在“5G亦庄”启动仪式上，泰豪科技也与三大运营商签了合作协议，将在运营商5G网络助力推广其监测技术。而该公司已经在经开区相关部门的支持下，着手在

1 2 3

1.中国工程院副院长、中国工程院院士钟志华致辞
2.亦庄控股与四大通信运营商签署战略合作协议
3.经开区管委会与四大通信运营商签署战略合作协议

区内建设基于5G的河道监测系统。未来还将在区内饮用水、再生水管线中的关键节点建设5G水质检测系统，让企业、社区居民实时掌握用水数据。通过该5G监测系统的建设，不仅能为经开区水环境提供保障，还将让区内企业、社区居民掌握用水数据，并以此为参考加装水处理装置，保障用水健康。

随着5G网络基础在经开区的建设，智慧水务、智慧热力、智慧电力、智慧燃气、智慧交通、智慧巡检清洁、智慧昆虫捕捉等一系列基于5G技术的项目将逐步实施，为经开区提供水、电、气、热、交通、环境等能源、环境方面的全方位服务，为区内职工、居民高品质生活提供保障。

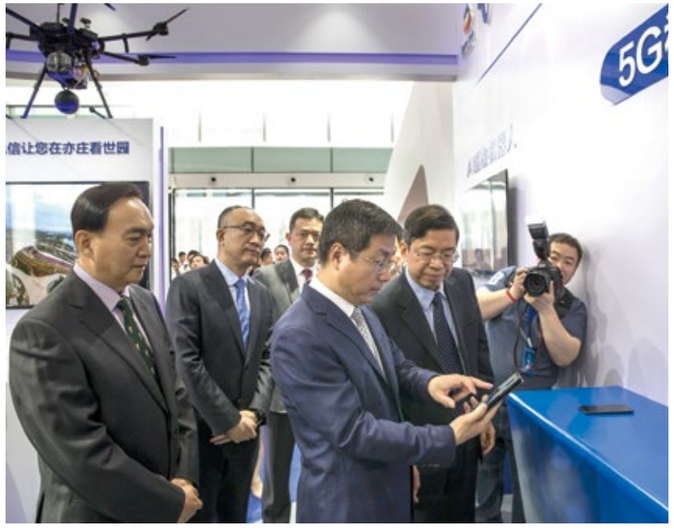
5G未来

为亦庄生活带来颠覆性提升

“200个5G基站的覆盖是广域的覆盖，实现社会面的应用还需要建设小型5G基站、微型5G基站。”信息办工作人员说，在《经开区通信基站专项规划》中制定了经开区“点、线、面”，即热点区域场所高密覆盖、市政道路线状延续覆盖、5G通信全域覆盖的建设规划原则。在5G基站广域覆盖的同时，也正在开展市政道路线状延续覆盖、热点区域场所高密覆盖等工作。

“5G亦庄”展上，博大网信展示的5G智慧灯杆矗立在展区，灯杆上有照明、监控、显示屏、充电桩等设施，顶端还挂载了小型5G基站。当天联通5G巡展车在展区周边道路行进的道路两旁，就安装了这样的智慧灯杆，巡展车接收到稳定的5G信号就是靠灯杆顶端小型5G基站提供的，在未来几年内这样的智慧灯杆将覆盖区内主要道路，行走在道路上的人们、车辆及周边企业将享受到5G网络。在各个园区、企业、街道的配合下，5G网络将逐步精准覆盖到企业、园区及社区。

“5G不仅能改善通讯，更重要的是能提升生活品质。”亦庄智能城市协同创新研究院相关负责人郭志英说，5G基站的建设进程，就是迈向5G生活的步伐，预计



1 2

1.经开区领导参观展会
2.经开区领导参观展会

未来几年，经开区职工、居民生活将发生衣、食、住、行、医疗、养老等全方位颠覆性变化。

据郭志英介绍，展会上无论是5G世园会，还是5G+VR直播，都向大众展示了5G远程服务的能力，在推动5G大众应用中，一方面是5G网路的建设覆盖，一方面是呈现方式的优化升级。

未来职工、居民购买衣物，通过5G+VR/AR技术，远程实时试衣、查看衣物质感，系统自动分析购买者三维与衣物的匹配度，不用到服装店试衣，就能买到合身的衣物。出行订酒店、饭店时，通过这种技术，可通过商家授权，提前实景、实时查看房间、厨房环境，购买到适合自己的服务。

空巢老人问题已经上升为社会问题，随着5G网络覆盖及5G产品升级，可在家庭中设置5G+VR/AR技术装置，无论离家多远，都能抽时间面对面与家人聊天，陪伴家人。

在“5G亦庄”展会上的5G医疗项目，也将优先在经开区各家医院应用，通过5G技术将医疗领域专家资源引进区内，无论是三甲医院还是门诊，医生对患者病情难以把握时，邀请专家远程问诊，为患者提供更专业的医疗服务。对于一些复杂手术，专家还可远程操控机器人设备为患者手术，让患者得到更有效的救治。

智慧交通是5G应用的重要领域，中国工程院院士钟志华在“5G亦庄”启动仪式上分享，未来道路交通在5G网络覆盖的基础上，将实现各种交通工具的全景感知、全息传递、实时互联，提升交通效率，为大众提供便捷的交通出行服务，自驾车将成为少数人的选择，或成为一种娱乐体验项目。而经开区内有70多公里的智能网联自动驾驶测试道路和封闭测试场，是智慧交通的前沿阵地，这样的智慧交通场景有望在区内优先呈现。

随着5G网络的覆盖、5G相关技术的升级，未来将在经开区推广应用，为职工、居民生活带来颠覆性提升，让亦庄新城这座宜居之城不断升级。

（文章来源：北京商报）

亦庄控股：与5G零距离

■姚继

5月13日，北京经济技术开发区“5G亦庄 领动世界”活动正式启动，北京经济技术开发区管委会、北京亦庄投资控股有限公司分别与运营商、入区企业、中国工程院战略咨询中心等签署了战略合作协议。为经开区智慧城市建设、物联网建设、四大主导产业发展和新技术、新应用试点等工作提供技术支撑。

我们在活动现场参观了亦庄控股的展区，亲身体验了5G技术给未来的经开区发展带来的巨大改变。

1 “数字孪生”上线

在亦庄控股展区最显眼的地方放了一个大屏幕，像科幻电影里太空飞船驾驶舱一样，各种数据模块有节奏地跳动变化，显示的是亦控集团五大板块的即时动态数据。

亦庄控股领导驾驶舱

现场工作人员介绍说，“亦庄控股的21个企业信息，随便点开一个选项，就能看到该企业目前的营收、纳税、负债、投资活动等信息。”以前这些信息都是需要在子公司汇总完毕之后，上报总部汇编整理，对决策者来说，时间上存在滞后性。随着5G技术普及，多点信息采集、人机互联、万物互联条件逐渐成熟，企业管理者随时能够看到当前的经营数据，而且通过大数据、人工智能分析，还能及时对存在的风险做出预警，并提供解决方案。

但这只是基于5G环境下，打造的“数字孪生”系统的雏形，进一步开发后，这套系统将会实现和物理世界同步，将眼前看到的影像和远处的经营单位关联起来，“管理者将在这个系统中，看到企业所有可控节点和人物，并与之互动交流，和游戏中的场景一样……”这种高科技企业管理手段，将是亦控集团“领导驾驶舱”的终极形态，可以预见5G时代的管理者，都将运用这种新的科技手段，更好更快地管理企业，面对竞争，适应市场风云突变。

据专业人士介绍，数字孪生系统可以通过设计工具、仿真工具、物联网、虚拟现实等各种数字化的手段，将物理设备的各种属性映射到虚拟空间中，形成可拆解、可复制、可转移、可修改、可删除、可重复操作的数字镜像。这极大地加速了操作人员对物理实体的了解，激发模拟仿真、批量复制、虚拟装配等设计活动。

把数字孪生技术应用到智慧城市管理上，会让城市更安全。街道、社区、娱乐、商业，甚至是电力线、变电站、污水系统、供水排水系统等，都会有数字孪生体，从而可以更轻松便捷地监控管理城市的每个地方。

工厂中的设备也可以通过数字孪生技术复制出来，利用数字孪生设备了解设备内部的运行机制。数字模型和实体设备一起使用，我们可以知道设备的运行数据，提高故障预判和维修效率。

数字孪生技术运用在各个领域都将革命性地提升生产、生活方式，是5G赋能产业链上的重要一环。加速了物联网的成型和物联网设备数字化，这与5G三大场景之一的万物互联需求相耦合，还是5G推动工业互联网发展过程中的助燃剂，5G时代数字孪生不可或缺。

2 了不起的智能微店

“您需要什么，用手机扫码后就可以直接拿走，系统会自动扣费！”在展区内，有一个冰箱一样的设备，里面装着从世界各国来的小食品、饮料、化妆品。这是博大世通推出的“ET保税 智能微店”。据现场工作人员介绍，这个“冰箱”一样的设备，可不是看上去这么简单，这次受邀参加5G亦庄的活动，是在酝酿一个重要课题：为5G落地打通最后一公里！

现场参观人员试用ET保税智能微店

“因为5G是高频信号，穿透力弱，特别是在办公室、商场、园区、公寓等室内环境中，需要用微型基站进行信号覆盖，博大世通推出的ET保税智能微店未来在园区布局非常广泛，正好弥补运营商在室内环境下布点不足的难题。

据介绍，博大世通的首批智能微店将于近期在南海子郊野公园二期、北京电子科技学院等亦庄人流密集区域陆续与消费者见面，并随着经开区225平方公里的规划发展逐渐实现全面覆盖。“ET保税 智能微店”作为物联网智能终端，既是5G的使用者和受益者，也是5G的推广者和建设者，我们正在与运营商沟通，拟将5G微型基站安装在我们的智能微店上，实现资源共享，为5G信号的落地做好二传手。

博大世通全称是博大世通国际物流（北京）有限公司，由亦庄控股投资，他们的智能微店主要销售来自德国、法国、加拿大等50多个国家和地区的5000多种优质商品，主要有母婴用品、食品、饮料、酒水、冰鲜产品、保健品、护理用品等。据介绍，后期他们还将推出鲜果和蔬菜，采用数字称重技术，客户可以零散购买所需商品，然后自动称重结算……正是依赖这种高品质、低门槛、广覆盖等优势，遍布城市的每一个角落，在方便客户购买商品的同时，又能为运营商提供密集的新号覆盖基站。

亦庄控股旗下其他企业也和博大世通一样，都将在5G建设、城市大脑、工业互联网、无废城市、数字孪生城市、智慧交通、智慧环保、智慧城管、智慧安全、智慧社区、智慧园区等领域找到新的发力点，不断创新“政府主导、企业引领、场景落地”的联合发展模式。

3 养一条5G机器鲨鱼

“我们的大鲨鱼（仿生机器鱼）ROBO-SHARK适用于水下科考、追踪、检测、巡游等工作，每次浮出水面就要立刻进行数据交换。”据现场工作人员介绍，相较于4G，搭配5G模块的水下机器人能以更快的速度将采集到的相关检测数据传输到地面工作站，缩短传输延时时间。5G网络时延低至1毫秒，而人反应时间一般是400毫秒，5G比较4G网络，端到端时延缩短5倍。

而且，5G机器鲨鱼传回来的画质更清晰，在4G模式下，产品传输的图像/影像分辨率为1080P。通过5G传输，画质可以达到4K效果。并且还可以与VR相结合，实

博大网信智慧灯杆

经彩出行纯电力汽车

生物医药实验仪器AR远程互动体验

时观测水下的地形地貌。

据博雅工道CEO熊明磊介绍，这几年经济的快速发展和人类思维意识的转变，让越来越多的水下作业场景选择使用机器人来代替潜水员进行高危作业。水下机器人可解决水下科研、科考、追踪、检测、巡游等问题，市场需求愈发旺盛。

但时下机器人在水下的通讯和运动控制非常困难，需要跨越水和空气的界限。并且像传统的通讯方式如WIFI、蓝牙在水下几乎无法进行传播。所以市面上大多水下机器人产品都是带缆绳的，在很多如TO C这类应用场景用户体验不是很好。博雅工道采取仿生的方式，相较于传统的依靠螺旋桨驱动的传统水下机器人，仿生的设计续航时间更长，无需线缆操控，也不会破坏水下环境或打扰水下生物。

目前，国内海洋智能装备领域处于高速发展的阶段，2015年，市面上水下机器人公司不超过10家，但到2019年，国内从业水下机器人公司已达200家左右。

博雅工道成立于2015年9月，落户在经开区科谷一街移动硅谷创新中心1号楼，他们在水下机器人整体开发及水下传感器研发等相关技术领域，达到国际一流水平。

亦庄控股邀请他们同台展览，是集团促进“政产学研金服用”联动；推进科技成果、专利技术在经开区落地转化；促进相关各类人才聚集；打造全国科技创新中心和“三城一区”建设服务的缩影。

在亦控展区内，同时还展出博大网信的智慧灯杆、生物医药实验仪器AR远程互动、经彩出行的共享汽车等多个展览项目，以体验、互动等方式，让大众走进5G，畅想5G对未来工作、生活带来的颠覆性变化。今年亦庄将建成超过200个5G基站，实现5G全域覆盖，致力于“让城市更加智慧、让生活更加便利、让创业更加高效”，驻区企业将在5G环境中实现与全球信息联通、技术融通、人心相通，科技创新、成果转化与生产制造将实现更高速度、更高效率运行。

亦庄控股 中国移动

给智慧亦庄一个加速度

■陈水清

领跑的亦庄再一次加速。这一次，爆发点是5G。

5月13日，北京经济技术开发区正式与中国移动、中国联通、中国电信及中国铁塔等公司签署战略合作协议，这也标志着亦庄的5G时代正式开启，年底前，200个基站将使得5G信号覆盖这片满载希望的土地。

5G，亦庄年底全覆盖

“5G亦庄”就是“让城市更加智慧、让生活更加便利、让创业更加高效”。未来的经开区将实现政企学研产互联互通、效能永续。届时，驻区企业将在5G环境中实现与全球信息联通、技术融通、人心相通，科技创新、成果转化与生产制造将实现更高速度、更高效率运行。

为建设“5G亦庄”，经开区积极寻求与高校院所、通信运营商和顶尖企业合作。经开区及其国有投融资平台亦庄控股分别与移动、联通、电信和铁塔等通信运营商签署战略合作协议，围绕经开区智慧城市建设、物联网建设、四大主导产业发展和新技术、新应用试点等工作，共同打造优质5G环境，为企业创新创业提供技术支撑。

作为中国移动通讯领域的老大，中国移动北京公司将为亦庄控股提供高清视频直播、工业物联网、智慧医疗、自动驾驶等5G应用示范建设支撑能力，共同助力经开区内政企客户信息化建设升级；为亦庄控股的智慧园区建设赋能，共同助力经开区的智慧城市建设；致力于打造智慧停车、井盖、灯杆、消防、垃圾桶等物联感知的智慧运营平台，为亦庄控股物联感知应用赋能；与亦庄控股协同拓展综治、交通、人口、规划等业务商机。

目前，北京移动已完成亦庄核心区的5G覆盖，年底完成规划范围内的基础设施建设，最终实现经开区的全面覆盖。

5G，让城市更智慧

作为5G亦庄的重要合作伙伴，北京移动已经早早布局，并率先实现了5G的城市应用。

北京经济技术开发区凉水河西岸的通信基站塔上近日安装了5G监控摄像头，启动了区内首个5G监控试点。

4G网络只能支持1080P分辨率视频回传，防汛指挥工作中指挥人员只能通过观察视频中河面、江面的大致情况进行人工判断调度指挥；而使用5G网络的大带宽特点可有效支撑4K/8K高清视频回传，同时基于高清视频图像结构化分析，同步通过AI技术自动判断河面水位变化幅度、水流速度、雨量密集程度等信息，实现防汛工作的自动监测和超前预警。基于5G低功耗大连接的能力，收集全区河道的水文、雨量、流速、水质等信息进行全区域的实时监控，让防汛预警、指挥调度更加精准有效。

据中国移动北京公司大兴分公司亦庄营销中心政府客户项目负责人韩丽鑫介绍，这个摄像头是一个利用中国移动2.6GHz频段5G通信网络的4K高清摄像头。通过它，监控人员可以在后台实时查看凉水河畔一人一车、一草一木的清晰画面，不仅为环境保护提供技术支撑，在即将来临的汛期，还可以实时监控到凉水河水位的涨跌情况，为凉水河汛期保障工作提供技术支撑。

下一步经开区将测试开通5G+8k监控系统，连入汛期防汛、防火应急等领域和敏感区域安装的5G监控摄像头。

未来，经开区将在公共区域开展5G网络大规模建设，在公共区域增设更多高带宽、高可靠的5G摄像头，

移动5G网络体验

移动展厅

移动5G网络

凭借低时延数据传输、高清晰监控画面，提升经开区临时性、应急性监控能力。

5G，让连接更广泛

凉水河监控只是5G元年的一个缩影。

中国移动北京公司总经理夏冰表示，北京移动高度关注经开区的发展，积极参与区内新型智慧城市建设，已部署核心区治安监控、环保车辆在线监测以及大数据交通规划等应用落地，为经开区打造世界一流综合新城贡献力量。北京移动将经开区列为5G建设重点区域，以应用为导向，大力开展5G建设，目前已完成经开区核心区自动驾驶测试路段、重点区域和道路的5G覆盖，共同探索车联网、高清视频回传等应用试点。

除了凉水河5G监控外，北京移动为本次会议提供了“5G VR”直播演示，通过佩戴5G-VR眼镜，会场外的体验者能够身临其境地感受此次“5G亦庄”发布会的现场氛围。

通过5G网络应用技术的快速发展，伴随着225平方公里亦庄产业综合新城规划的落地，北京移动将继续秉承“网络服务”为“产业转型升级”赋能的理念，加快5G发展步伐，紧密围绕“升级版经开区”的建设任务，积极发挥5G网络、工业物联网、新一代信息技术领域的专业优势，全力支持经开区及区内重点企业稳步发展，助力经开区主导产业做“优”、做“精”、做“强”。

未来5G商用的加速，将进一步释放各行各业信息化发展需求，北京移动将全面实施“大连接战略”，推动信息通信技术与实体经济深度融合，激发数字经济发展活力，以更加开放的姿态加快5G发展步伐，做基础设施升级的推动者，新领域应用的拓荒者，合作应用落地的践行者，更好支持经开区的升级发展。

“领先的技术、创新的模式、共享的资源、优质的服务，深化产业开放合作，这些都是中国移动的优势，我们愿意敞开胸怀，与各界一起携手探索5G时代，从而达到共赢、共创、共发展的愿景。”夏冰如是说。

5G，让企业更高效

在很多专业人士看来，5G是一个应用促发消费的过程。只有源源不断的应用出现，才能发挥5G网络最大的效能。

正因如此，此次亦庄控股还推动三大运营商与京东、京东方、枭龙科技等驻区高精尖企业签署共建协议，专门成立北京亦庄智能城市协同创新研究院，未来将通过共建场景型实践式实验室协同创新模式，不断攻克5G建设、城市大脑、工业互联网、无废城市、数字孪生城市、智慧交通、智慧环保、智慧城管、智慧安全、智慧社区、智慧园区等领域难点问题，不断创新“政府主导、企业引领、场景落地”的联合研究模式，进一步促进“政产学研金服用”联动，推进科技成果、专利技术在经开区落地转化，促进相关各类人才聚集，为全国科技创新中心和“三城一区”建设贡献力量。

目前，经开区已拥有铁塔基站299个，同时筛选建设2085根智慧路灯杆支撑5G时代无人驾驶，并为企业和大众提供5G服务。从产业方面看，在经开区的支持下，北京智能车联产业创新中心正在进行基于5G加速无人驾驶汽车试验；北京奔驰、可口可乐等将在工厂内搭建5G网络环境，安装覆盖生产、物流等各环节的监控系统；京东方、施耐德、博世力士乐、亦庄水务等数十家公司正在以5G网络环境为基础推动数字工厂、数字车间再升级，其他企业也正在布局谋划5G环境中的大数据、物联网、人工智能的各类场景。

5G，别担心你的钱包

4G改变的是生活，而5G改变的是社会。

高速率、低时延、大连接的特性，使得5G连接的不再只是手中的通讯设备，毫不夸张地说，5G将开启一个万物互联的时代，全面开启智慧生活。

对于大家关注的5G资费问题，北京移动一位工作人员表示，目前国家还没有正式颁布5G牌照，资费也无从谈起，不过，结合目前国外的经验来看，5G很可能是真正的无限流量，根据带宽订制来定价，“无论套餐是20兆的还是100兆，都不会出现4G时代的限速，但其套餐的价格相差会很悬殊。”

目前的5G应用，更多地体现在城市应用和工业应用方面，离普通市民的娱乐需求还比较远， 4G和5G两个网络，将会在较长一段时间里处于长时间并行的状态。“如果仅仅是看视频节目的话，毕竟4G已经完全能够满足需求了。”

中国联通展会现场

亦庄控股 中国联通

万物互联赋能亦庄未来

■黎明

5G技术3D打印

联通5G技术水域智能设备华微3号无人测量船

“不是绿皮火车到高铁的提速，而是绿皮火车到飞机的区别，因为方式变化了。”为了把5G通信技术讲清楚，一位中国联通的工作人员很是挖空心思地给参观者寻找恰当的比喻。

一场名为北京经济技术开发区“5G亦庄”的启动仪式在亦庄财富中心举行。包括中国联通在内的国内三大电信运营商纷纷设置了展位，用以展示自己的5G应用场景。

参观这个“5G亦庄”的展览，“万物互联”成为几乎每个人都挂在嘴边的高频词汇，或许这便是区别4G与5G的最直白的方式吧。

高速是5G最为形象直观的感受，50毫秒到1毫秒的反应速度，使许多不可能变为可能，“比如自动驾驶，如果将汽车的反应速度提高到1毫秒，你想象一下，比人类的反应要快，事故发生率会显著下降。”为中国联通提供支持服务的爱立信东北亚大区产品经理张思冰解释道，“比如一列汽车在等红灯，绿灯亮起时，只有第一辆汽车启动，达到一定安全距离时，第二辆汽车的驾驶员才会启动，这样依次类推，到了最后一辆或许就过不去这个绿灯了。如果无人驾驶汽车植入了5G模组，那这列等红灯的汽车会在同一时间启动，不需要人为判定安全距离，可以有效缓解拥堵问题。当然，最重要的仍然是安全。”

张思冰还展示了未来基于5G信息技术在实际工作中的应用，无需通过人的操控，设施与设施之间在设定好的程序中有条不紊地展开工作。尽管目前5G还未完全影响到普通人的生活，但很快“万物互联”将改变人类社会的方方面面，“比如，我们北京的摄像头归市政，红绿灯归交通，在5G时代就会通过精确的计算，让摄像头采集到的数据自动指挥红绿灯的时间间隔。所以说，5G对于政府、企业、社会的运行方式都是一次变革。”

“大带宽、低时延和广覆盖”是5G通信技术最为显著的特征，这使得原本需要在终端设备上进行的数据计算上升到云端，也使得联通成千上万的终端设备成为可能，这样便形成一个智能系统——万物互联。

“2019年是5G商用元年。”张思冰非常明确地强调，“5G只是一个伸向未来的管道，最终影响普通人生活的，一定是其他被5G拉动的产业和催生出的新业态。”

“5G亦庄，领动世界”的主题为这个5G元年提供了一个注脚，经开区布局5G时代，建设智慧新城又添一块基石。

此次中国联通、中国电信和中国移动三大电信运营商组团与经开区签订战略合作协议，共同建设“让城市更加智慧，让生活更加便利，让创业更加高效”的“5G亦庄”，为打造经开区升级版赋能，展现一个充满想象力的新亦庄。

4月23日，中国联通董事长王晓初在“2019上海5G创新发展峰会暨中国联通全球产业链合作伙伴大会”上发布了中国联通在5G方面的最新进展。以“7+33+n”表述中国联通的5G网络部署，将在北京、上海、广州、深圳、南京、杭州、雄安7个城市城区连续覆盖，在33个城市实现热点区域覆盖，在n个城市定制5G网中专网，搭建各种行业应用场景，为合作伙伴提供更为广阔的试验场景，推进5G应用孵化及产业升级。

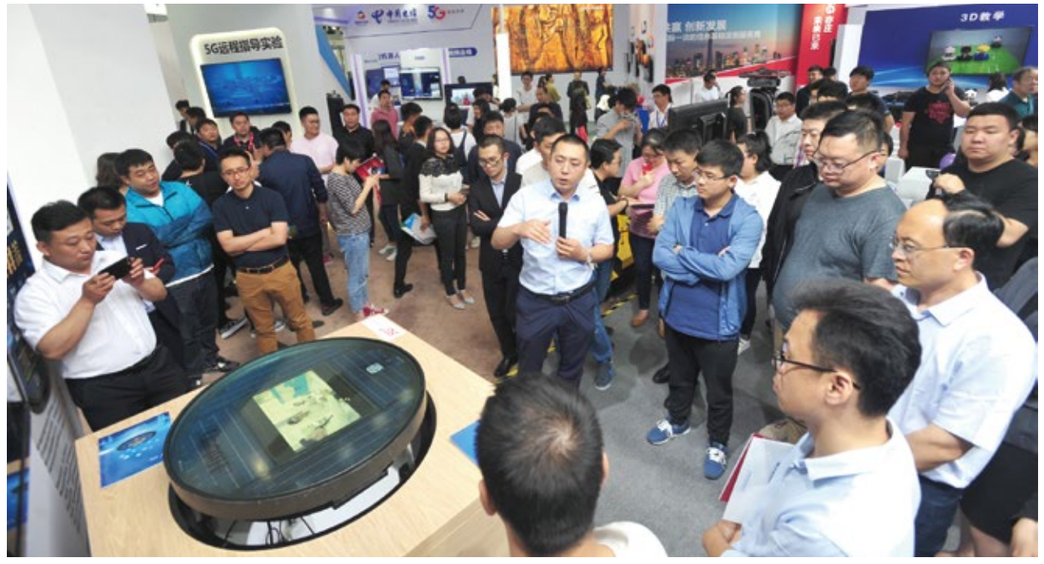
作为首都全国科技创新中心“三城一区”建设的重要载体，亦庄这一次抢在5月17日世界电信日前启动“5G亦庄”，凸显经开区的独特速度。这场针对5G的抢滩登陆战，亦庄又一次冲在了前面。

据了解，这次亦庄控股与中国联通北京分公司签订了战略合作协议，双方就开展物联网感知应用，智能化的城市建设；加强5G领域合作；推动经开区智慧城市的规划设计和示范应用以及云计算、大数据等领域的合作达成共识。

这使得经开区与世园会、大兴新机场、通州副中心、长安街沿线地区一起成为5G数字通信技术试应用先行区域。经开区的信息化管理水平提升到了一个新的高度，智慧城市建设得到科技的加持，增添了无限的想象空间。

当然，亦庄的入驻企业和在亦庄新城中生活的应用者会最先受益。日前，中国联通正式发布展示了八大5G行业应用场景，包括“5G+无人驾驶”、“5G+智慧医疗”、“5G+智慧环保”、“5G+智慧能源”、“5G+工业互联网”、“5G+智慧物流”、“5G+新媒体”、“5G+智慧港口”。亦庄的电子信息、装备制造、生物工程和医药、汽车及交通设备四大主导产业皆能与中国联通的八大5G行业应用场景完美契合。作为未来必备的基础支撑，5G环境将使入驻经开区的研发企业取得难得的便利。同样，在亦庄生活的个人也将率先体会“万物互联”带给自身生活的美妙体验。

5G支撑数据，数据驱动价值。未来决定经开区内企业整体效率的，不是机器人的制造能力，而是对整个制造、运输、存储、销售环节的控制能力。也就是说，除了制造之外，5G还能帮助企业加强对供应链的控制，加强对库存的控制，以及对所有生产要素的控制。关注供应链的数据，关注生产的进度，关注控制库存（尽量减少库存，甚至消灭库存）。5G加持下的工业物联网，就成了企业管理生产要素的利器，本身也成了生产要素的一部分。5G赋能经开区内的企业实现脱胎换骨的变化，亦庄内的北京智能车联产业创新中心开展基于5G加速无人驾驶汽车试验，索德电气能源公司将在工厂内搭建5G网络环境，安装覆盖生产、物流等各环节的监控系统。施耐德、博世力士乐、利亚德、亦庄水务等数十家公司正在以5G网络环境为基础推动数字工厂、数字车间再升级。



5G智能窨井井盖系统

在工业物联网之外，亦庄的智慧城市建设也将成为由数据构成的一个具象系统，在一块屏幕上看到一座城市内部各个模块和功能的运转，并自动调整资源配置使之运行更加合理高效。

据预测，到2020年，全球约有500亿台设备将连接到移动网络，并且大部分通信将在机器之间进行，而非人与人之间。为了使移动网络承载未来智能城市的核心，它需要一个能够处理大量数据的，响应迅速且稳定的移动网络。它就是5G。

专家认为5G能够满足这些网络要求的关键原因是它对大规模机器类型通信（MMTC）的预期支持。这意味着机器能够大规模地相互通信交互，而非靠人为输入来处理。

城市中充满着感知，人的感知最为复杂，通过运算，城市设施对感知到的信息进行分析，从而取得一定的规律，进而提出对策。根据对策进入执行阶段，最终对执行的结果进行反馈，反馈到人的感知。这样的闭环，便是智慧城市运行的原理，在城市里面时时存在，处处存在。它的密度、强度和速度，决定城市的智慧水平。

5G使我们所依赖的不同设施能够相互沟通，提高效率，最大限度地减少现代城市生活的危害，如拥堵、犯罪、污染和过度能源消耗。在不久的将来，我们的城市将变得更加智能，更清洁，更安全。

有机构预测，通过在出行、医疗、办公、公共安全等领域采用先进技术，智慧城市每年可为每位居民（累计）节省125小时——这可是三周的工作时间。而目前5G所涉及的许多物联网技术，包括出行、健康和公共安全解决方案，都已在世界各地悄然部署。

未来，5G将是像水、空气一样的新型智慧城市生存和运转必备要素。

“让未来生长”是中国联通确定的5G主题口号，而亦庄这座聚集了高精尖产业项目承接地的经开区堪称“未来之城”，5G全域覆盖亦庄新城，并将在新的225平方公里规划面积内谋求更多支点，“5G亦庄”开始助推升级版经开区进入高速通道。

5G时代来袭，“万物互联”开始建立了自由连通的基础，将彻底改变人们的生活方式。“是质的飞跃”。这位中国联通的现场工作人员介绍，“因为5G所改变的是人身边的一切。”

亦庄控股 中国电信

点燃智能城市引擎

■肖强

5月13日，北京经济技术开发区启动“5G亦庄”活动，中国电信作为国内首批被工业和信息化部许可的运营商，在活动现场向大家展示5G为我们未来生活带来的各种改变。

在中国电信运营商的展台上，展示了5G几个主流的应用场景，包括：eMBB（增强型移动宽带）、mMTC(海量机器类通信)、uRLLC（超可靠、低时延通信）三个通信服务类型，还有公认的5G杀手级应用的VR、AR，自动驾驶，无人机，智能电网，无线医疗等内容。博大杂志记者对其中几项业务进行了体验和了解。

巡逻机器人

“您好，我是园区巡逻安迪，请出示您的身份证，将身份证放置在信息采集区”，在活动现场，中国电信向大家展示了5G技术在各领域的应用和发展空间，一个黑白相间的机器人吸引了大家的目光，据介绍，这个机器人叫安迪，“头部”是一个摄像头，“心脏”部位是一个信息采集区，四个轮子的“脚”活动自如，“安迪可以在校园或者工业园区内巡逻，尤其是可以代替人工夜间巡逻，有了5G后，传输信息速度更快了，采集的照片和视频也更加清晰了”，工作人员介绍说。

不仅是“5G巡逻”，未来5G将覆盖到亦庄的各项公共服务中，例如经开区首个5G智慧防汛，通过5G+4K的超高清视频监控，为凉水河防汛备勤工作提供了技术支撑；还有5G应急指挥，就是通过5G的视频会议和车载视频，实时回传，为公安、交警快速布防、应急指挥赋能等。

5G手机

虽然5G手机现在还没有正式发售，但在活动现场，电信的工作人员用几部试验机给记者演示了前些日子热播

1 | 2

1. 巡逻机器人安迪 2. 中国电信现场体验5G手机

的电视剧《情满四合院》，一点就播，根本没有4G网络手机缓冲小圈，围观的人都说：“连广告都流畅好多！”

接下来的5G时代，各类视频应用还将向高清化方向发展，工作人员在现场大屏幕上为我们播放了敦煌莫高窟的资料片，120英寸的超大屏幕播放的是8K高清影像，不但色彩纤毫毕现，甚至促狭游客留下的“某某到此一游”的字迹都清晰可见。据工作人员介绍，“5G的网速是4G的100倍，大带宽、低时延、广覆盖是和4G技术最大的差别”。

无人驾驶汽车

在活动现场，中国电信北京分公司亦庄业务负责人Leric介绍说，低时延是5G技术的一个重要特点。这项技术在手机上应用并不明显，在智能汽车、无线医疗等领域将发挥巨大功效。

他介绍说，在真实的5G网络环境下，无人驾驶汽车通过安装在车上的多个高清摄像头将240度驾驶视角的多路高清视频实时回传到远程驾驶台，驾驶员直接根据传回的多路高清视频进行驾驶操作，其对方向盘、刹车和油门的每一个动作，在10毫秒之内传输到远程车辆上。驾驶员仿佛置身于几十公里之外的车辆上，轻松准确地进行驾驶操作。这一切，都得益于5G网络大带宽、低时延的能力。

合作

据了解，中国电信将为亦庄控股集团提供：“智慧城市建设”，“5G示范区”，“四大主导产业技术支持”，“云计算、大数据”和“新技术、新应用试点”五大部分服务，并对经开区未来的规划发展积极献言献策，做到专业先行，提前布局，为政府管理部门和区内企业5G技术应用提供广泛的服务。他们将在5月17日完成核心区5G信号的覆盖，年底完成原规划范围内的基础建设，最终要实现经开区225平方公里全面5G信号覆盖。

未来

根据这个时间表，经开区将从本月起，正式开启“5G”时代，比其他城市都要超前好多，据负责人介绍，其他城市都是局部试点，经开区提出“5G城市”概念在国内还是首家。

亦庄控股集团希望能借助这次合作，将网络强国、大数据运营、数字中国、智慧社会等重要战略落到实处，进一步推动国家“京津冀”一体化发展总体规划和北京市“新版城市总体规划”，加快落实“互联网+行动计划”，拓展网络经济空间，全面提升北京经济技术开发区区域内基础设施布局能力和公共服务支撑能力。

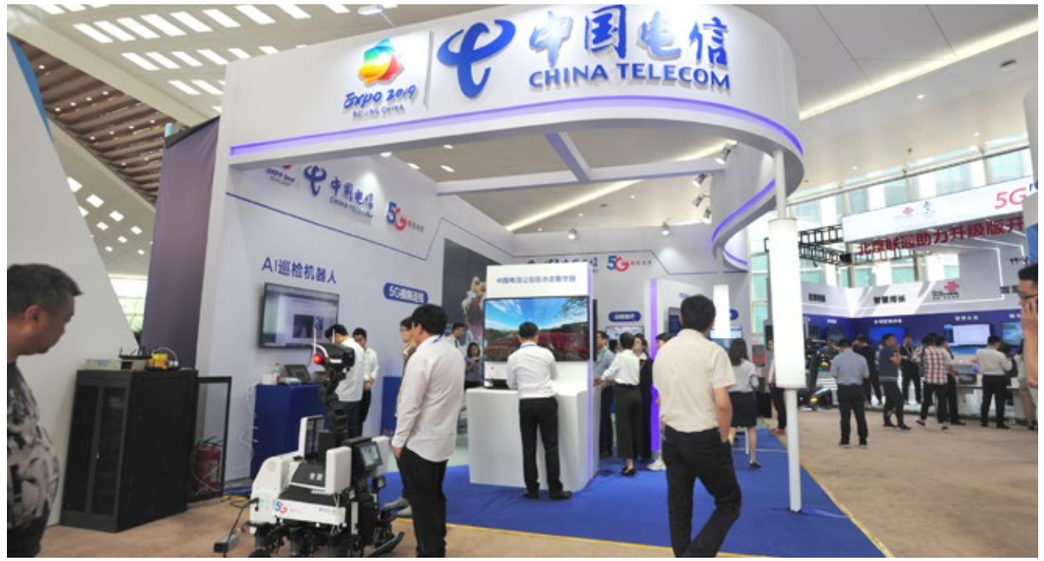
活动当天，中国电信股份有限公司北京分公司总经理肖金学发表了《Hello 5G，赋能未来》的主题演讲，他说：“纵观通信业的发展历史，从1987年1G起步，到后来2G跟随、3G突破、4G同步再到如今的5G领先，每一次通信技术的演进，都极大地推动了经济社会的巨大进步和发展。”

5G将改变生活方式

5G的到来，不仅是4G+1G的简单演进，更是一个改变社会和生产生活方式的变革。5G作为新一代信息通信技术发展的重要方向，在推动数字经济建设发展上具有重大意义。以“大带宽、大连接、低时延”三大技术特点为代表的5G，是数字经济新引擎，5G智能新技术，将催生行业新应用，5G与云计算、大数据、物联网、人工智能等基础技术相结合，将产生优化大量通用功能，带来更好的用户体验。

中国电信股份有限公司北京分公司总经理肖金学

中国电信自动驾驶汽车



中国电信展厅

5G时代，边界全部打开

5G技术促网络由IT化到云化，从封闭到开放，运营商、社会供应商、平台供应商、内容供应商的界面都发生了变化，边界全部打开，使得基于开放架构上的网络切片技术、边缘计算技术、云技术、大数据技术、人工智能技术，有了广阔的空间。同时5G还打开了产业链，新的技术蓬勃而出，催生出了新的业态和生态，催生出无穷无尽的应用场景，对产业的发展、对人民生活的提升、对政府的管理和服务提供了更多种可能。

打造亦庄5G标杆示范区

北京电信为亦庄提供了5G建设重点保障，2019年将实现核心区、路东区、河西区、路南区全网覆盖，协助经开区政府打造亦庄5G标杆示范区。此外，为进一步落实经开区5G战略布局，中国电信亦庄5G云端创新中心也将于近期正式成立。北京电信将全面布局基础前沿研究，促进5G产业和经济发展新局面，推进亦庄地区5G智能城市的建设，为亦庄各相关企业提供科研合作平台。

对焦经开区产业集群

在未来，中国电信将为经开区政府、产业、民生在城市管理、工业互联网、AI、VR、医疗、教育等各个方面，广泛合作、深度融合、协同创新、智能社会。尤其是助力亦庄现有电子信息、生物医药、汽车、装备制造四个成熟产业集群，乃至将来会形成规模的生产性服务业、文化创意产业、临空服务业、节能环保等产业的发展。

作为经开区最不可或缺的服务机构和创新力量，北京电信将全力以赴，按照经开区政府的统一部署，协助推进亦庄新城建设，加快构建高精尖产业主阵地，促进科技成果产业化，为打造深化改革先行区，建设宜业宜居绿色城区，持续不断地贡献自己的力量。

亦庄控股 中国铁塔

建设亦庄“信息森林”

■黎明

中国铁塔展厅

“我们一定是最先到达的。”中国铁塔的一位工作人员在“5G亦庄”启动仪式上表示。如果5G信息通信技术是一个区域未来必备的基础设施，那么中国铁塔承建的5G基站，则算是基础设施中的基础设施。

中国铁塔北京分公司作为这场“抢滩登陆”的排头兵，早在今年1月底就已经与亦庄控股集团就经开区通信基础设施建设、运营等签署战略合作协议，全面开启深度合作，共同助力经开区营商环境持续优化。以“5G亦庄 领动世界”为主题的“5G亦庄”启动仪式上，双方继续签署了补充协议，就具体的合作机制事宜进行了规划，以统筹通信基础设施规划和布局、共谋5G产业应用和双方共同组成工作小组的具体工作进行了安排部署。

可以想见，未来遍布亦庄的5G基站，将成为“5G亦庄”的“信息森林”。而每一座“铁塔”上不仅转输三大电信运营商的5G信号，还在应急管理、生态环境、地空交通、水域管理等多方面实现数据采集、监测和反馈控制，极大地节约了成本和空间，拓宽了服务领域。

中国铁塔北京分公司“共享集约的建设运营模式”与亦庄控股“共建场景型实践式实验室协同创新模式”的园区运营理念非常契合，颇有些“门当户对”的味道。这种先天的基因，预示着两家企业的合作在深度和广度上都有着极大的拓展空间。

基础设施的升级，是亦庄打造升级版经开区时最先启动的一项工程，5G时代对于基础设施的要求，促使亦庄控股与中国铁塔分公司的合作也将产生新的模式。亦庄控股利用好自己在园区管理和投资上的优势，在5G基站建设期进行集中投入，而中国铁塔北京分公司则在基站运营方面深入挖掘潜力。“专业的人做专业的事”。“5G亦庄”启动仪式现场一位工作人员评价道。

合作栽下每一棵5G“信息树”，最终组成“信息森林”，成为亦庄智慧城市枝繁叶茂的基础设施。

亦庄控股作为北京建设具有全球影响力的全国科技创新中心的国有平台公司，目前拥有五大业务板块，创造性地探索出产业新城运营管理的全产业链模式。亦控集团与铁塔公司的合作，将在智慧城市基础设施领域发挥各自优势资源，联合谋求共赢，从全局和战略高度规划建设“智慧亦庄”，共同致力于打造智慧城市样板，将升级版经开区建设成为高端科技新城，丰富首都全国科技创新中心的展现形式。

北京铁塔作为中国铁塔在首都的分公司，始终致力于服务首都经济发展，全面提升北京地区移动信息服务能力，统筹北京通信基础设施建设工作，全面承接中国电信股份有限公司、中国联合网络通信有限公司、中国移动通信有限公司三家运营商北京地区建设需求。紧紧围绕国家智慧城市的总体要求与规划，精耕存量和新建资源经营、5G产业规划、物联网和智慧城市等领域，进一步精心谋划超前布局，明确目标强化落地，助力北京亦庄新城智慧城市产业发展。

另据资料显示，5G建设投资规模巨大，为了达到理想的响应速度，5G基站数量要至少是4G的2倍，5G基站成本也将是4G基站的2倍，功耗则是4G基站的3倍。专家认为，单从基站建设角度来看，5G投资大约是4G的1.5倍，全国总体投资规模将达到1.2万亿元，投资周期超过8年。

目前中国铁塔新建铁塔共享率已从14%提升到75%，相当于少建铁塔68.7万座。未来，5G基站站址需求将大增，利用现有站址资源和全社会的路灯杆、监测杆、路面、墙面等资源布放5G设施是大势所趋。经开区今年将建成超过200个5G基站，实现5G全域覆盖，基站共建共享将大大节省5G建设投资。

中国铁塔股份有限公司副总经理顾晓敏介绍说，“我们已储备形成了千万级的社会杆塔资源站址库，将联合产业链共同推动多杆合一标准化，在确保质量、安全的前提下，预计80%以上的5G地面微站要利用路灯杆、监控杆等社会资源建设，以达到资源节约、环境友好的目的。”

专家表示，“通信塔”与“社会塔”双向共享的模式，盘活了海量社会资源，提升了社会资源的使用效率效益，降低了信息通信等社会公共基础设施建设的成本，是一种高质量服务经济社会发展的有益尝试，将为国内跨行业间的资源整合共享提供范例。

亦庄控股携手中国工程院战略咨询中心 打造“国际一流产业智城”

5月13日，北京经济技术开发区“5G亦庄”活动正式启动。在启动仪式上，亦庄控股与中国工程院战略咨询中心签订战略合作协议。双方将发挥各自优势，推动亦庄地区智慧城市建设。

根据协议，中国工程院战略咨询中心将重点围绕亦庄地区智慧城市建设运营开展咨询研究与实施方案论证，为亦庄在全国率先形成特色鲜明、一流水准的智慧城市运营模式提供智力支撑；在5G建设、工业互联网、无废城市等领域开展咨询研究，为亦庄制定相关产业规划、布局重点项目提供科学的决策参考。

双方将在创新驱动发展领域展开多层次、全方位的学术交流与合作，促进科技成果在亦庄地区转化落地。此外，双方还将加强在北京亦庄军民融合协同创新研究院、北京亦庄智能城市协同研究院建设中的合作力度。

中国工程院战略咨询中心依托于中国工程院，拥有深厚的资源、人才和专业优势。亦庄控股集团则深耕经开区27年，具备资本、环境、政策、市场等优势。在亦庄新城和“5G亦庄”建设的大环境下，双方的联手将为推进智慧城市建设运营、打造“国际一流产业智城”发挥重要作用。

中国工程院副院长、中国工程院院士钟志华，经开区工委书记王少峰，经开区管委会主任梁胜，中国工程院一局局长徐进，亦庄控股集团党委书记、董事长白文，亦庄控股集团总经理杨文良，北京经济和信息化局副局长孔磊等领导见证双方签约，并共同为北京亦庄智能城市协同研究院揭牌。

知多一点

关于中国工程院战略咨询中心

中国工程院战略咨询中心是隶属于中国工程院的司局级二级机构，主要职能是围绕工程科技服务经济社会科学发展，发展持续性、储备性、前瞻性战略研究，积极搜索现代智库国际合作交流和科学研究方法，承担跨领域的专业化咨询研究、项目管理、信息保障及人才培养等工作。

关于北京亦庄智能城市协同研究院

北京亦庄智能城市协同研究院是在教育部与中国工程院支持下，由中国工程院、经开区管委会、知名大学和顶尖企业共同建设的开放合作平台，将重点研究5G建设、工业互联网、无废城市、智慧城市综合管理等专业领域，促进“政产学研金服用”联动和相关人才聚集，推进科技成果、专利技术在经开区落地转化。

智能定义未来 变革正在发生

■何越

2019年的日历翻得格外快，整个世界仿佛都因5G时代的到来加快了运转速度。

然而最重要的改变或许是，之前我们都是在用现实支撑梦想，5G之后，我们将懂得如何用梦想来支撑现实。

人类将又一次因科技的进步而改变生活方式。

5G是“万物互联”的发动机，就如同电的发明给人类社会质的飞跃一样。5G技术也将会带来多个领域的深刻变革，5G与工业互联网、AI、物联网等技术的结合，将会孵化出许多新的应用、新的业态，对人类社会发展影响深远。

5G商用并不是一个空泛的概念，应该清楚地认识到，它是一个技术与产业的综合性系统工程，而非纯技术概念。5G时代是全球全产业链共同合作，通信信息行业与垂直行业携手共进的大好时代。

实体经济是5G落地的重点，其中工业互联网是5G最佳发力点。

5G不是百米冲刺，而是一场马拉松。5G需要几年时间配套产业才能完善，其关联产业中能走到世界前沿的，一定是工业互联网。

通过5G赋能，机器可以被看作有血有肉有骨骼的有机体，可以24小时不间断地去感知机器的每一个部件，以及各个部件之间的运行情况，抽取这些数据进行大数据分析后，可以找到影响机器运作状态和效率的临界点。例如，通过电压电流的数据变化预判机器将出现效率下降、成本上升的情况，并通过智能控制系统调节相关参数使得机器运转效率最高、废品率最低。5G时代，物与物实现真正意义上的对话，数据分析系统与智能调控系统可以让机器长期处于最佳状态。

从智能机器人到更清洁、更安全、更高效的智慧城市，我们所依赖的不同设施将能够相互沟通，提高效率，并帮助现代城市最大限度地减少危害，如拥堵、犯罪、污染和过度能源消耗。智慧城市的核心将是5G网络。

5月，三大电信运营商云集亦庄，拉开了“5G亦庄”的帷幕。亦庄推进具有全球影响力的技术创新中心建设，围绕千亿级产业集群建设添加了强有力的抓手。

5G为亦庄重点推动的北京市新能源汽车技术创新中心、传感器技术创新中心、集成电路设计技术创新中心、国际医学工程技术创新中心、机器人技术创新中心建设提供了支撑。

在这个5G商用元年，经开区精心谋划超前布局，“5G产业应用园区”呼之欲出。“万物互联”推动了亦庄现有的五大产业的产业链上中下游各环节联动发展，新城被5G赋予了智慧的能量，从身边开始，变革已经发生。

诚然，5G的发展还需要配套政策的支持，5G技术的标准化还在进行中，还有很多挑战尚未解决。5G技术的创新永远在路上，这还需要全世界的通信专家去解决，需要更多的人将5G技术创新应用到各行各业，我们还有很多的梦想没有实现。

以梦为马，“5G亦庄”的征途是星辰大海！

智能亦庄十二时辰

■付晓

继“互联网+”被写入政府工作报告之后，今年全国两会上，“智能+”第一次出现在政府工作报告中。体现了基于数字革命的人工智能技术对社会生产的全新赋能，以往关注的是用网络改造和升级传统产业，现在提出“智能+”，综合利用大数据、人工智能、物联网、云计算等先进的信息技术，将助力传统产业焕发出更高的能效和更大的活力。

潘清泉 摄

10:00

上午10时，第一次到北京经济技术开发区的肖颖辉发现了一件奇怪的事情，路上驶过的一辆轿车顶上放置着一个类似风扇的东西，这个不停旋转的装备很像某种卫星天线。当她看到第二辆、第三辆拥有这种设备的车辆时，她注意到这些车身上都标了一行字——无人驾驶测试。

早在2016年，由北京市经信委指导，北京千方科技股份有限公司牵头成立了北京智能车联产业创新中心。2017年，经开区荣华中路与景园街道路两侧“智能车联开放道路”的蓝色交通指示牌便悬挂了起来。2018年，北京首条自动驾驶测试路落地亦庄。计划到2020年，将在经开区全面建成智能汽车与智慧交通产业创新示范区，以开展绿色用车、智慧路网、智能驾驶、便捷停车、快乐车生活、智慧管理六大应用示范。

伴随着无人驾驶技术的飞速进步，经开区车、路、智能交通信息网络开始慢慢融合协同，变为一个密不可分的整体。围绕无人驾驶技术，不但产业链各环节的研发和应用机构逐渐聚集到经开区，而且还有更多衍生领域的企业将目光投注在这里，这也给经开区的运营管理者——亦庄控股提出了更为严格的要求。

无人驾驶测试

作为产业新城运营商，亦庄控股正在不断加强经开区内的智能交通信息网络建设，以便尽快形成基础设施配套的单车信息采集、大数据信息处理、道路流速流量信息监督和分配控制、停车场信息监督和分配控制等完整网络系统。

2018年11月，在亦庄控股集团“智慧城市”主题论坛上传出消息，经开区目前已建成700根集纳了监控探头、电子屏幕、Wi-Fi装置的智慧灯杆，覆盖荣华路等20余条主干路，建设速度及规模均位居全市前列。

电视剧《长安十二时辰》中，望楼系统担任着重要的信息传输功能，望楼一度瘫痪，延缓了张小敬的查案进程。而经开区的“望楼”就是这一根根的智慧灯杆，依靠信息传输，默默地注视和影响着这个新城日新月异的变化。

亦庄智能城市协同创新研究院相关负责人郭志英介绍，随着本市首条自动驾驶测试路落地亦庄，亦庄将启动对道路基础设施的升级，其中一项就是为智慧灯杆增加5G网络基站模块，通过5G高速网络，实现“车路协同”。

每天都有大量的高精尖人才涌入亦庄，他们和肖颖辉一样，初到这个北京唯一的国家级经济技术开发区时，都能发现一些惊喜，或者是无人驾驶汽车，或者是随处可连的WiFi，或者是公园长椅下通过蓝牙连接的立体声箱……

11:00

2019全国双创周亦庄会场启动

通过扫描二维码注册，李哲平顺利地在11点准时进入了亦创国际会展中心，这里正在进行一场聚焦于高科技领域创新创业的展会。李哲平一直保持着到展会转转的习惯。三年前，他开始创业，瞄准汽车上智能模块中机器视觉技术发力，第一批订单就是在一次展会上承接到的。如今产品已经实现了量产，他到展会上更多的是寻找合适的配套产品，基于自己的创业经历，他相信经开区的创业氛围能够帮助自己找到理想的合作伙伴。

园区入驻企业塞莱克斯微系统科技（北京）有限公司总经理聂铁轮说：“自入园以来，感受到的是生态化的园区环境、专业化的创新服务，园区为企业提供了从实验室到市场、从注册到上市的全生命周期服务。”

聂铁轮的说法颇具代表性，经开区提供了小到两三个人的孵化空间，大到上万平方米的制造工厂，适用于各类企业的硬件空间。同时，也更加重视软环境的打造和服务，优化营商环境，是亦庄控股一直在强力推行的理念。着力形成到企业一线解决问题的导向，通过“企业吹哨、部门报到”机制，打通“最后一公里”，解决土地、融资等民营企业普遍存在的问题。

亦庄控股目前所管理运营的园区、楼宇已达到32个，承载科技创新企业超过2000家，国家级高新技术企业172 家。如此众多的高精尖企业集中在这片热土，以至于在餐厅吃饭时，耳边飘过各类学科的专业词汇，使人感觉身处科幻电影中一般。

这是一座创业创新之城。2018年，经开区企业研制国际领先、填补国际空白的新产品35项，新技术31项。万人实用发明专利拥有量350件，居全市首位。

12:00

中午12点，家住一品亦庄小区的刘成莲手提一个绿色小桶，来到小区指定的厨余垃圾桶暂存点位。拍拍空间站工作人员祁艳首先扫描厨余桶二维码并对每个投放点桶进行拍照记录，然后进行了厨余垃圾称重，记录重量信息。“最后我们要检查厨余纯净度，操作记录纯净度，中、差纯净度还要拍照记录。”

在社区另一边，住户林爱凤用小区提供的平板车推了一大包旧塑料和旧衣服来到社区可回收物自助投放点。“平时旧衣服、旧塑料堆在家里，扔进垃圾桶又可能对小区环境造成负担。”林爱凤说，这个智能可回收物投放点很好，不仅方便而且还能得积分换取生活用品。

目前在社区的支持下，拍拍空间站在一品亦庄开展可回收物的分类回收。据介绍，这个自助投放站占地18平方米，门口处有一个二维码，居民们只需要扫码即可开门进入，把攒满的“空间袋”放在站内即可，拍拍空间站的工作人员每周会过来将站内的“空间袋”收走。

亦庄控股还在部分园区建设了智能分类垃圾房，通过扫码玩游戏的形式，根据屏幕上的指导进行正确的垃圾分类。每个亦庄人的文明程度，都在影响着这个区域整体的幸福指数，智能化管理系统，正在不知不觉中培养人们的良好习惯。

14:00

从亦庄“制造”到亦庄“智造”的转型，如同一场风暴，正在影响这里的一切。距离2019世界机器人大会开幕还有一段时间，亦控团委的青年志愿服务大联盟已经开始布置工作。世界机器人大会落户经开区，正是看重这里日益增长的智能领域相关企业的汇聚优势。

前不久，北京亦庄人工智能科学园入围首批全国人工智能示范园区。以建设具有全球影响力的北京亦庄人工智能科学园为引领，以人工智能关键技术重点实验室等多个国家级平台为依托，围绕计算芯片、传感器、开源算法以及机器人、智能网联汽车、智能医疗诊断等垂直应用领域持续攻关，推进产业链、资金链、服务链融合创新，搭建起了人工智能全产业链创新资源承载平台、政产学研用协同创新示范平台。

北京亦庄人工智能科学园的发展是经开区人工智能产业发展的缩影。经开区为更好推动人工智能科研成果向产业转化，整合德国人工智能研究中心、中国科学院自动化所等中德两国的全球顶尖研究院所及高科技企业的技术力量，引入并搭建人工智能大数据分析公共技术平台，通过“基地+基金+平台”的方式，围绕人工智能产业发展的关键环节开展研发创新，打造人工智能全产业链条的高智力密集型产业集群。

中国信息通信研究院云大所人工智能部副主任曹峰表示：“人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量。今年2月，北京市获批首家国家新一代人工智能创新发展试验区后，信通院已经开始积极推进与北京经济技术开发区产业合作，共建人工智能关键技术和应用评测重点实验室，助力技术迭代和产业发展。”

15:00

凉水河排污口的水汹涌地汇入河中，阳光下河水显得格外清澈明亮。每天有超过10万吨的污水，经过亦庄水务东区污水处理厂的处理，达到国家排放标准后从2000毫米管径中奔流而出。

博大开拓热力氮氧化物经过超低氮改造工程后，由之前的80毫克/立方米左右，最低排放已降到22毫克/立方米。博大开拓热力有限公司担负着经开区城市集中供热的重任，服务于区内企业、商住、公建、居民等生产、生活用热的需求。

经过基础设施改造，经开区的生态环境建设卓有成效。2018年工业和信息化部公布了第三批绿色制造示范名单，经开区以高效的能源利用、多循坏的资源利用、完善的基础设施、良好的生态环境等多项绿色指标的亮眼成绩入围，并成为北京市唯一获得国家级绿色园区称号的产业园区。

绿色园区申报单位需要为本市市级及以上工业开发区主管部门，园区工业基础好、基础设施完善、绿色发展水平高，且近三年未发生较大污染事故或生态破坏事件。以亮眼成绩满足了绿色园区申报需要的能源利用、资源利用、基础设施、生态环境、运行管理等各项绿色指标的相关要求。

“经开区绿色高效的发展模式，以点带线，由线及面，着力打造生态产业链、产品链和废物链，发展循环经济产业链网，不仅推动环境容量与产业集中布局均衡发展，更通过产业集群效应为区域发展释放更多红利，让区域迈向绿色发展之路。”清华大学环境学院专家李星说。

潘清泉 摄

16:00

京东物流亦庄智配中心营业部接到了基于大数据分析过滤后的信息，然后通过网络在这里汇集，智能分拣设备迅速把货物分拣到收货人所在的路区。这里是京东物流在北京最大的配送中心，也是国内先进的智配中心。“投用这套自动化分拣系统后，机器提升人工效率，货物分拣更加高效准确。亦庄智配中心每天可分拣货物1万单以上，峰值可达1.5万单，相当于5个传统配送站的运营能力之和。”亦庄智配中心负责人朱长寿说。

在国内中大型城市终端配送网络已经相对健全饱满的当下，配送站点已经不再是越多越好，而科技含量更高、集约化程度更高、运营效率更高的智配旗舰站，才是未来趋势。从入库、分拣、传站、配送等各个环节的运营能力提升，与大量科技化设备的投用息息相关，而终端配送领域的智配中心，正是关键一环。京东物流未来将以智配中心为主要节点，同时结合无人机、无人车等科技设备，形成立体化、智能化的配送末端网络。

京东物流的智能分拣场景

17:00

17点左右，是7FRESH大族广场店一天中最忙的时段之一，配送小哥们匆忙地出入7FRESH门店一侧的取货间，清点后迅速带着箱子骑电动车出发。

7FRESH是一家线下生鲜超市，用户可在App上下单，经店员备货，分发到京东物流小哥手中进行配送。这些订单都有时效要求，最快的要在30分钟内送达。

“5点多是下班高峰，很多上班族在下班前下单，人到家的时候，订的蔬菜、水果、肉差不多也都到家了，有时候人还没到，配送员就已经在家门口等着了。”7FRESH大族广场店负责人说，亦庄的年轻人很多，对高科技的产品、新的消费理念接受很快。

这家店2017年底在亦庄开业后，配送订单就迅速增加，覆盖周围几公里的企业和居民小区。在店内逛，还随处可见“边逛边下单”的标识，提醒顾客看好的商品不一定要自己拎回家，可以同步在线上下单，说不定商品比人还先到家。

20:00

小蒋在经开区的一家企业中已经工作了四年，此时，他加班即将结束，通过手机他给家里的智能家电下达了开空调和煮饭的指令，这样可以使他到家时便能够享受舒宜的温度和喷香的米饭。尽管如此，他仍不太满意，如果能有自动炒菜的设备，那就更加方便了。单身的他购置了整套的智能家电，这使他能够脱离繁重的家务劳动，有更多的时间用来读书和健身。

随着传感技术、芯片技术、RFID技术、网络技术的发展，真正意义上的智能家电就开始进入我们的生活了。

中国城市规划设计研究院副院长张广汉认为，近年来，技术不断取得突破，产品不断更新换代。技术应用效果好，开拓了市场，市场需求愈发强烈，又刺激了技术进步，智能城市产业进入了快速发展期和成果井喷期。如今，随着互联网、大数据、人工智能迅猛发展，大数据、智能化正飞入寻常百姓家中，生活变得无限可能。

3:00

凌晨3点，夜深人静的时候，北京奔驰汽车有限公司发动机工厂里，巨大的机械臂、自动避障的智能AGV小车，勾勒出一幅智能制造工业4.0的图景，在绵延5平方公里的北京奔驰汽车厂区，每45秒钟就有一台整车驶下装配线。这是首个德国本土以外的梅赛德斯-奔驰汽车发动机制造工厂、全球最领先的前驱车工厂，业已形成全球面积最大、综合性最强、产量最大的梅赛德斯-奔驰乘用车生产制造基地。

生产线上工业机器人整齐排列取代熙熙攘攘的操作人员，焊接、安装、传送全部靠机械手完成操作，产线一端原材料、零部件输入，另一端完整的产品下线，夜色中这样的生产场景依然在安川首钢的车间里上演。过去五年中，在其生产基地并未扩容的前提下，通过“智能+”制造的改进升级，使产量、产值翻了一番，年均产值已达到将近20亿元，创造了单位面积产值的“奇迹”，这样的“奇迹”正在经开区各企业中变成常态。

人们把拥有高度智能化的车间称为“黑灯工厂”，因为机器人无需开灯便可作业。多数人已经沉沉睡去，而机器人仍在不间断地工作，“智能+”充斥着亦庄十二时辰的每分每秒。

北京奔驰高柔性化总装生产线

7:00

打开手机蓝牙，只需要轻轻一点，就可以享受到公园智能座椅的蓝牙音箱响起的环绕立体声音乐。上午7点，亦庄新城滨河公园里已聚集了不少晨练爱好者。他们有的在蓝色步行道上慢跑，有的在红色骑行道上骑车，有的在广场上吹唢呐、萨克斯，而有的人则选择坐在公园智能座椅上，一边听音乐，一边欣赏公园美景。“我和几个老姐妹几乎每天早上都会来公园坐一会儿。”好景国际社区的马纪屏高兴地说，公园里不仅空气好，座椅能充电还能听歌，操作也很简单。

为了给游人在游园过程中带来科技体验，公园内安装了25个智能座椅。智能座椅自身携带的太阳能光伏板及蓄电池保证了座椅自身用电需求，同时实现USB充电、无线充电、蓝牙音响功能。目前正在进行的公园二期景观提升改造工程，将应用更多智慧、环保的智能科技。

滨河公园的智能座椅

滨河公园的游客正在用智能座椅为手机充电

潘清泉 摄

《长安十二时辰》中敬安司负责整个都城的警戒和防卫，而亦庄控股则负责今日经开区的整体运营。作为产业新城运营商，亦庄控股肩负着经营、管理、服务这片56.8平方公里土地上人们的生产和生活，就在不久前，亦庄新城规划出炉，亦庄控股运营管理的范围将进一步扩大到225平方公里，由“区”向“城”转变之势初见端倪。亦庄控股党委书记、董事长白文多次表示，2019年是“亦庄新城建设的元年”。

在225平方公里的规划范围内，经开区初步确定以电子信息、生物医药、装备制造和汽车制造四大主导产业集群高精尖制造业为主，生活服务和科技服务配套为辅，5G、集成电路、新能源汽车、军民融合产业等先进制造业功能组团协同联动的“一主两辅多组团”功能布局。

在经开区围绕“实施亦庄新城规划”的2019年工作部署文件中，可以窥探经开区培育“智能+”肥沃土壤的布局和力度。经开区做“尖”新一代信息技术产业集群。推动一批具有全球竞争力的集成电路、平板显示、5G通信、物联网和云计算领域的尖端科技项目落地。支持京东方物联网和传感器产业园、中国信息通信研究院等10个项目签约；智通物联网产业园、集创北方芯片设计和封测基地等4个项目土地摘牌；视源交互智能终端产业基地、京运通二期等3个项目开工；电控燕东8英寸集成电路生产线、耐威8英寸MEMS线传感器2个项目竣工；小米互联网电子产品产业园、威讯扩产等5个项目投产；北方华创扩产项目达产；支持中电科、揖斐电等4个项目实施技改。

显而易见，随着亦庄新城面积的扩大，科技坐标也将日益抬升。围绕亦庄新城建设，亦庄控股在打造“智能+”经开区上动足了心思。以前工业企业最显著的特点是“插上电”，数字经济时代实体经济都要“接入云”。与之伴随的智慧零售、人工智能、物联网、大数据、产业互联网……这些代表未来的“新物种”，已经越来越广泛地向传统行业渗透。

目前，经开区正在筹建十大智能城市场景。未来经开区还将对接全国智能城市发展前沿领域，发挥高精尖产业主阵地效应引聚资源，推进无废城市及绿色宜居宜业绿色新区建设，着力将经开区建设成为全国一流的产业智城。当智能化走进我们的衣食住行，必将为我们的生活增添更多色彩。

北京亦庄智能城市协同创新研究院亮相世界机器人大会

■易迅

8月20日，备受瞩目的2019世界机器人大会（WRC2019）在北京经济技术开发区亦创国际会展中心拉开帷幕，主题为“智能新生态,开放新时代”。来自全球的180余家知名企业参加，其中包括经开区多家机器人科技公司，共计参展产品有700余款。

本次大会上，北京亦庄智能城市协同创新研究院有限公司（简称“智能院”）登场亮相，展台上，展示了出自亦庄控股所运营产业平台的多个智能机器人和智能系统。

出席世界机器人大会开幕式后，经开区工委书记王少峰，亦庄控股总经理杨文良，经开区工委委员、管委会副主任袁立洪，经开区工委委员、管委会副主任沈永刚，亦庄控股纪委书记王佃宝、副总经理孙德锐，管委会主任助理毛山宏等领导来到智能院展台，听取工作人员介绍，了解亦庄控股推动智慧城市所取得的成绩。

王少峰参观智能院展台

展台

杨文良参观智能院展台

智慧灯杆

“亦小慧”机器人

链接

关于北京亦庄智能城市协同创新研究院有限公司

智能院成立于2019年7月，是由亦庄控股出资成立的开放合作平台服务企业，是智慧亦庄及大数据工作实施的重要载体，承担经开区和智慧城市建设顶层设计、实施研究任务，以及建设、运营全链条支撑服务体系工作。它将以经开区十大应用场景联合创新实验室为依托，围绕打造城市数字底板、提升为民服务能力、提升百姓生活品质、推动产业改造升级、净化市场经济环境等应用领域持续攻关，积极推动智慧亦庄、智能城市建设。

聚焦应用场景 建设智能城市

——“机器人智慧城市行业应用”论坛探路亦庄智能城市建设

■易迅

8月24日，作为2019世界机器人大会专题论坛的重要组成部分，由北京亦庄智能城市协同创新研究院有限公司（简称“智能院公司”）承办的“机器人智慧城市行业应用”专题论坛在亦创国际会展中心成功举办。论坛中，亦庄智能城市十大场景正式发布，智能城市产业创新联合会与智慧园区场景联创实验室同时成立。

本次论坛嘉宾云集。国务院应急管理专家组组长、国家减灾委专家委员会副主任、国务院参事、原国家安全生产监督管理局副局长、北方工业大学新兴风险研究院院长闪淳昌，中共北京市规划委员会（首都规划建设委员会办公室）党组成员、北京市规划委员会（首都规划建设委员会办公室）总规划师兼市规划院院长施卫良出席启动仪式。中国工程院院士、中国科学院计算技术研究所研究员倪光南，国际电子协会院士、新南威尔士大学智能集成解决方案学院院长、首席教授董朝阳出席并发表主旨演讲。北京亦庄投资控股有限公司总经理杨文良，北京经济技术开发区（简称“经开区”）工委委员、管委会副主任袁立洪出席并致辞。中国科学院自动化研究所模式识别国家重点实验室研究员、智能媒体计算联合实验室主任、视频大数据云识别联合实验室主任、中国技术创业协会技术创新工作委员会副理事长王金桥，重庆大学先进技术研究院院长、教育部深空探测联合研究中心副主任、重庆军民融合协同创新研究院副院长谢更新等专家出席论坛。

1
2 | 3

1.智能城市产业创新联合会揭牌
2.亦庄控股总经理杨文良致辞
3.经开区党委委员、管委会副主任袁立洪致辞

场景联合创新，智能城市共建

经开区早在2013年就入选了住建部国家智慧城市试点名单，近年来在智慧城市建设中取得长足进展。面对建设升级版经开区的新形势，加快智慧亦庄、智能城市建设、带动智能产业发展成为一项迫切的战略任务，是亦庄新城建设蓝图落地的重要支撑。

这次专题论坛的重要目的之一，就是汇集全球智慧，凝聚各方力量，探索智慧城市建设运营管理的“亦庄模式”，为将经开区建设成为具有国际影响力的科技创新中心贡献力量。

袁立洪代表经开区工委、管委会对出席论坛的嘉宾表示欢迎。他表示，经开区将增强创新能力，聚焦实体经济，深化开放合作，推进深度融合，构建完善的智慧城市产业链、价值链和生态系统，让城市更加智慧、让生活更加便利、让创业更加高效。

杨文良在致辞中表示，亦庄控股将支持智能院加强大数据工作统筹，打造“城市大脑”，提升亦庄新城智慧水平，同时对标一流，高标准建设平台、搭建场景、做好融合，推动亦庄智慧城市的“实验室—试验区—示范区”的建设进程。

论坛发布了数字孪生与城市大脑、智慧政务、智慧园区、智慧社区、5G应用、工业（产业）互联网、智慧交通、精准招商、机器人及人城交互、社会信用等北京亦庄智能城市十大应用场景。

经开区将依据上述场景分别设立联合创新实验室，以多元化的城市场景为创新科技提供承载空间，通过打造智能场景城市带动相关产业在经开区集聚。此举将有助于打破智慧城市建设中“以厂商和技术驱动为主，脱离本地应用场景”的困境，使国内外最新科技成果与智慧亦庄建设应用场景紧密结合。

智慧园区场景联创实验室于论坛上率先成立，它将依托北京亦庄生物医药园，为生物医药产业发展与新兴技术的结合应用研究提供成熟可靠的场景支撑，促进北京生物医药产业科技成果有效转化。

1 | 2
3 | 4

1.倪光南院士发表主旨演讲
2.智能院副总经理郭志英介绍亦庄智慧场景模式
3.董朝阳教授发表主旨演讲
4.澳大利亚Freestyle Technology公司首席运营官Keith Jelly发表演讲

闪淳昌、倪光南、董朝阳、杨文良、袁立洪、郭广庆等嘉宾共同为智能城市产业创新联合会（简称“联合会”）揭牌。联合会将按照“统一领导、统筹规划、多方参与、共建共享”原则，邀请头部企业、尖端英才，共同推动经开区成为先进技术创新和智能场景应用双轴同向发展的城市典范，努力拓展亦庄新城的智能城市产业创新发展新格局。

闪淳昌、倪光南、董朝阳、王金桥、谢更新等5名专家受聘成为北京亦庄智能城市建设特聘专家。闪淳昌表示，将与大家一道助力经开区推进“以人民为中心”的智慧城市建设。

分享智慧成果，探寻智城路径

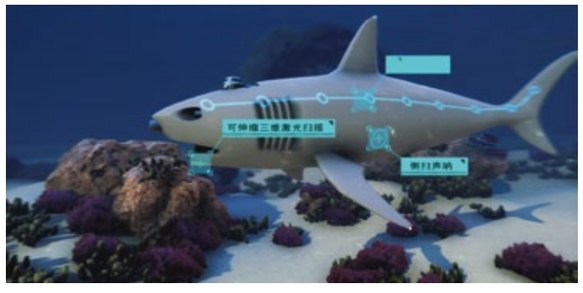
在本次论坛上，众多国内外研究机构、高等院校和高科技企业代表共同探讨了AI时代智能城市建设和行业应用新思路。

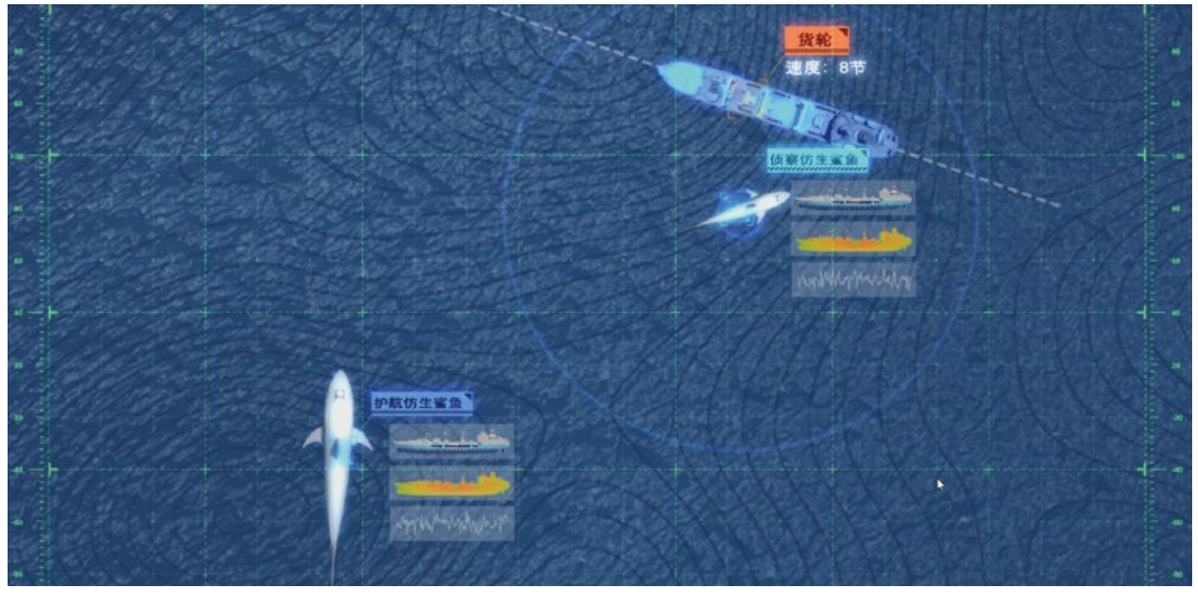
倪光南随后发表主旨演讲，他指出，建设智能城市是创新驱动发展，促进产业升级、转变经济发展方式的战略选择。智能城市建设应当注重规划衔接，加强顶层设计；进一步完善智能基础设施建设；加强自主创新，强化信息安全技术与能力；优化产业结构，构建持续的现代产业体系；创新建设运营模式，推动智能城市建设可持续发展。

董朝阳在主旨演讲中介绍了国际领域内智能城市建设情况，重点展示了能源供应、智慧家居、交通管理等场景，并以悉尼智慧城市建设为例介绍了相关经验。他指出，智慧城市建设应当注重可持续性、经济性等指标，以实现均衡发展为目标。

在专业演讲环节，来自国内外研究机构、科技企业的代表就论坛主题展开深入探讨。智能院公司副总经理郭志英立足经开区实际，详细解读了智能亦庄场景联合创新实验室建设模式。

华为中国区智慧城市首席专家聂俊宇、智能院公司副总经理郭志英、中国科学院自动化研究所研究员王金桥、九次方大数据信息集团执行总裁王叁寿、太极计算机股份有限公司物联科技事业部副总经理黄圆圆、京东数字科技副总裁姚乃胜、奇虎科技AI安全研究院负责人李康、澳大利亚Freestyle Technology公司首席运营官Keith Jelly等分别发表演讲，围绕人工智能、数字经济、智能制造与智能城市，以及智能城市语境下的政务服务、信用体系建设、公共安全、风险防范等话题，分享了各自的最新研究成果，为智慧亦庄、智能城市建设提出了有益建议。





接轨5G时代
水下机器人行业将迎来颠覆式创新

■张瀛

5G，全球第五代移动通信技术；水下机器人，水下的极限作业机器人。一边是人类通信新时代，一边是拥有千亿市场蓝海的无人机领域新贵，它们的结合会擦出什么样的火花？

5G的全球赛道

据悉，美国电信运营商AT&T在美国十几个城市推出5G服务，而韩国三大运营商SK telecom、KT、LG在2019年3月推出5G服务。在我国，中国移动将于2019年提出5G商用服务，而中国联通和中国电信均计划在2020年推出商用5G服务。这些顶级公司都非常清楚，5G将会成为全球市场竞争的“新赛道”。

对于消费者而言，5G可能单纯只是4G的升级品，或者说是一种“水到渠成式”的技术革新产物。但事实上，5G本身所蕴藏的巨大市场潜力，以及惊人的产业应用范围，其发展远远超过了我们的预想。那么，5G到底改变我们什么呢？

根据各国研究，5G技术相比目前4G技术，峰值速率将增长数十倍，从4G的100Mb/s提高到几十Gb/s。也就是说，1秒钟可以下载10余部高清电影，可支持的用户链接数增长到100万用户/平方公里，可以更好地满足物联网这样的海量接入场景。同时，时延将从4G的十几毫秒减少到5G的几毫秒。

5G一旦广泛应用，目前仍停留在构想阶段的车联网、物联网、智慧城市、无人机网络等概念将变为现实。此外，5G还将进一步应用到工业、医疗、安全等领域，能够极大地促进这些领域的生产效率，以及创新出新的生产方式。据悉，在5G低时延技术的帮助下，自动驾驶汽车探测到障碍后的响应速度将降至毫秒级，比人的反应还快。

根据伦敦全球通讯大会的预测来讲，估计到2034年，全球的5G通信市场规模将达到5650亿美元。而我国作为机器人最大应用市场，也就使得5G技术在机器人领域备受关注。专家认为，未来的发展过程中，5G技术的普及将会有望降低机器人的生产成本，这无疑是一项机器人产业的巨大利好。

5G让机器人产业拥抱未来

5G可以为机器人行业带来的变化包括以下几点：

第一，更高效：5G下行峰值速率20Gbps，它的速

率达千兆级4G网络的20倍，AGV移动机器人在应用过程中，接受信息、任务指令势必更加高效快捷。5G网络时延低至1毫秒，而人反应时间一般是400毫秒，5G比较4G网络的时延缩短5倍；第二，更可靠：现阶段AGV调度往往采用WIFI通信方式，存在着易干扰、切换和覆盖能力不足问题，而应用工厂的基于5G技术的eLTE相关技术抗干扰性更强；第三，更柔性、更多端：5G通信可联网设备数量增加10-100倍，覆盖面积更广泛（传输距离达10KM），这意味着AGV方案商可以因为网络技术的改进而更好地获得整体数据信息，为方案设计提供更有效快捷的数据分析，也在一定程度上节省了网络通信上的成本。

总的来说，5G可以解决当前市场的众多痛点、难点，是实现云化机器人的基础技术，给产业带来突破性的改变。

5G赋能水下机器人行业

在水下机器人领域中，运用5G技术，可以显著缩短传输过程当中的延时，在非常短的时间之内便可将收集而来的大量检测数据，传输至地面的工作站当中。与以往的4G技术相比，5G的容量增长到了近二十倍，是2G的一万倍。从耗电角度上来看，5G每个比特相比4G下降了十倍左右。

除此之外，在5G技术的帮助下，水下传输画面的画质也将会得到新的提升。在4G的技术运行框架下，水下传输画面最高可达到1080P的画质。如果遇到水底乱流或是污染物的遮挡，画质将会受到较大影响，且传输会有一定延迟，在进行水下作业时难免会出现误判现象。5G的应用，让4K、8K画面传输成为了现实。同时，还可搭配VR技术一起使用，让地面工作站的操作人员借助VR，达到实时同步观测水底地形地貌等。

当然，技术层面的革新无疑是非常重要的，但5G想要成功推行，仍旧需要政策方面的大力支持。据悉，国家工信部、发改委已经印发《扩大和升级信息消费三年行动计划(2018-2020年)》。计划指出，要加快5G标准研究、技术试验，争取实现5G技术的全面落地。除此之外，江苏等地也开始针对性的出台了相关扶持政策，助推5G不断朝前发展。

在利好政策的不断刺激下，随着5G技术日趋成熟，“5G”将在水下机器人领域当中掀起一场革命，让水下检测、海底打捞、搜救河湖危险作业点等活动变得更加高效、更加安全，也更加节省能耗和成本。在5G的帮助下，水下机器人能够更加广泛地应用于军工领域、安全搜救领域以及海底打捞和河道危险点作业，进一步提升工作效能，为人类深海事业的发展推波助澜。

以深海作业为例，在没有无线高带宽低时延传输时，水下科考和维修需要专业人员实际驾船到达特定地点进行作业。在深海以及大风大浪等恶劣环境下，检修人员难以靠近故障点，科考和维修工作存在较大风险。现有的无线网络因为带宽小、时延大，水下高清视频画面无法实时传输，而5G网络的超高带宽和低时延等特性，将支持VR业务和实时远程控制，使远程控制无人潜水艇和水下机器人完成海底科考及水下维修成为现实。

本文作者张瀛为博雅工道公司企宣经理。博雅工道是国内领先的海洋智能装备企业，该公司自主研发的水下无人潜航器ROBO-SHARK可应用于完成水下快速机动突破、高速追踪、海洋科考、水质监测、地貌测绘、海底管道检测、大坝巡检等作业。ROBO-SHARK以三关节仿生尾鳍取代传统螺旋桨推进器，推进效率高达80%，最深可下潜1000米。此外最高航速可达8-10节，远优于其他仿生类潜航器潜水器约2节的平均速度。搭载5G模块后，数据传输时延将低至1毫秒，几乎可以达到水下画面实时传输，画面最高支持可达8K，作业效率大大提升。

博雅工道研发人员已着手将5G与水下机器人结合，5G技术全面落地期间，该公司将同步升级自身旗下各类产品，为产品配备崭新的5G模块，提升产品性能，坚持以科技创新驱动发展。

零壹空间“重庆两江之星”商业运载火箭发射升空

零壹空间：民营航天领域领跑者

■肖煜

零壹空间总裁马超

2018年5月17日7时33分31秒，由零壹空间科技集团有限公司（简称“零壹空间”）自主研发的OS-X火箭“重庆两江之星”成功点火升空。这是中国首枚“民营自研商用亚轨道火箭”，开创了中国商业航天历史上的崭新篇章。

近年来，全球卫星市场的快速增长带来了大量的商业发射需求，为商业发射服务提供了极好的发展机遇。背靠航天人才、技术和工业配套体系的深厚积累，国内民营资本开始受到激活并进入这一领域，掀起了新一轮商业航天蓬勃发展的浪潮。中国政府也正积极营造有利于商业航天企业发展的环境，《航天法》正在加紧制定中，中国民营航天的政策窗口正逐步打开。

在此背景下，秉承“继承发展”的理念，零壹空间于2015年8月成立，成功引入优势社会资本进入运载火箭的研制领域，成为中国第一家营业执照上写着“运载火箭及其他航天器”的民营企业。

快速崛起

自2015年在北京成立以来，零壹空间迅速组建研发团队，进行人才队伍建设，目前核心团队近200人，成功

打造了一支复合型火箭研发和运营管理团队。

2018年5月17日，零壹空间OS-X0火箭暨“重庆两江之星”在中国西北某基地成功点火升空。同年9月7日，零壹空间自主研发的第二枚商用亚轨道火箭OS-X1火箭暨“重庆两江之星”在中国酒泉卫星发射中心再次成功发射。

零壹空间总裁马超告诉记者：“这意味着，在中国航天工业基础上，零壹空间已经形成了完备的商用火箭配套产品供应链体系，体现了商业航天的价值，降低了航空航天的成本。”

零壹空间形成了以四大主营业务为核心的产品及服务研发方向：发射业务提供快速高效的商业发射服务、技术服务及系统性解决方案；动力业务主要提供各类型固体火箭发动机、液体姿轨控动力系统等产品的研制及技术转化，提供成本、周期最优的动力系统解决方案；电子业务主要是空天电子信息系统与产品创新研发，提供全套电子信息系统解决方案和产品配套服务；在卫星应用业务方面，积极拓展卫星应用技术，为公共行政管理、智慧城市、空天大数据等提供平台与服务，目前主要为政府提供服务。此外，零壹空间还致力于探索新技术、新机制在航天领域的运用，立志成为中国航天的重要补充力量。

2019年3月，零壹空间发射了第一枚OS-M系列运载火箭，这是该公司首次尝试入轨火箭发射。令人略感遗憾的是，火箭在一二级分离后姿态失稳，未能完成发射任务，但是这次发射是中国民营航天企业的一次勇敢探索和尝试，让全社会看到了商业航天的发展与进步。从地面到不入轨再到入轨的推进，也能看到中国对民营航天事业发展的支持与鼓励。

零壹空间
OS-M系列
商业运载火箭

目前，零壹空间的研发团队一直在做OS-M运载火箭的技术归零工作，一切从头开始。归零的第一步是要找到上一次的问题，各个分系统要重新核算数据，设计数据与实际飞行的数据，下一步的设计工作从零开始。关于后续发射计划，马超表示，零壹空间首先要把工作做扎实，等归零完成之后再决定下一步工作，继续为商业航天领域服务。

创新优势

提到民营航天，人们往往会想到美国Space X公司，外界也时常将零壹空间称为“中国的Space X”，不过在马超看来，零壹空间与Space X没有可比性。SpaceX主要是面向国家航天战略，参与航天局任务，而零壹空间更想去做一个像华为这样的公司，把技术做得特别好，在一些细分的领域，能成为中国乃至国际上有优势的企业。

目前零壹空间走的是一条更加务实的道路。在产品的定位上，零壹空间专注在500kg以下的微小卫星发射服务上，和SpaceX做1吨以上的大火箭的定位有所不同。其次，零壹空间面向的是新商业市场，从事低轨空间的商业化活动，会更加关注用火箭发射服务及相关的技术转化去服务人们当下的生活。“零壹空间会更加兼顾技术与商业化的平衡，通过航天技术培育需求、解决需求。”马超说。

相比于国内火箭制造领域的其他公司，零壹空间始终贯彻“一体化”“集成化”等产品设计思路，优化冗余设计，减小系统规模等手段，以达到总体性能最优和控制直接成本的目标。

马超表示：“我们的技术优势主要体现在服务优势与高度集成化上。”一方面，零壹空间的发射业务及其他产品，都是根据客户需求，精准定位，进行高度定制化，其理念就是以客户为中心，注重技术积累与转化，为客户提供最满足他们需求的产品。另一方面，零壹空间的产品是高度集成化的、智能化的，集成多项功能，最终把产品做小做轻，为客户提供价格更低质量更优的产品和服务。

在创新方面，零壹空间坚定地走核心技术自主研发的道路。首先是有持续的研发投入，将关键的核心技术掌握在自己手中，自主研发率达到90%以上。其次，零壹空间突破了既有封闭的供应链体系，合理引入拥有技术实力的配套供应商降低成本。再次，零壹空间不断加强技术成果转化和产业化应用，以实现批量化投产。技术上的突破与创新，能够帮助零壹空间创造出更大的成本下降空间。

竞合发展

当前，商业航天领域的创业公司正在快速涌现，竞争关系自然也受到了更多关注。对此，马超认为，未来的竞争肯定会更加激烈，但相信这种竞争肯定是良性的，无论是对于市场的发展还是对于政策推动都更加有利。

事实上，在商业航天领域，国家出台了更多相关政策，加强行业管控程度，使资源更加合理优化分配。随着市场空间的扩大，一定会有越来越多的选手进入这个赛道。不过，由于火箭的研发设计、发射技术和政策门槛确实相对于其他行业要高一些，因此行业内领先的公司壁垒会更高。

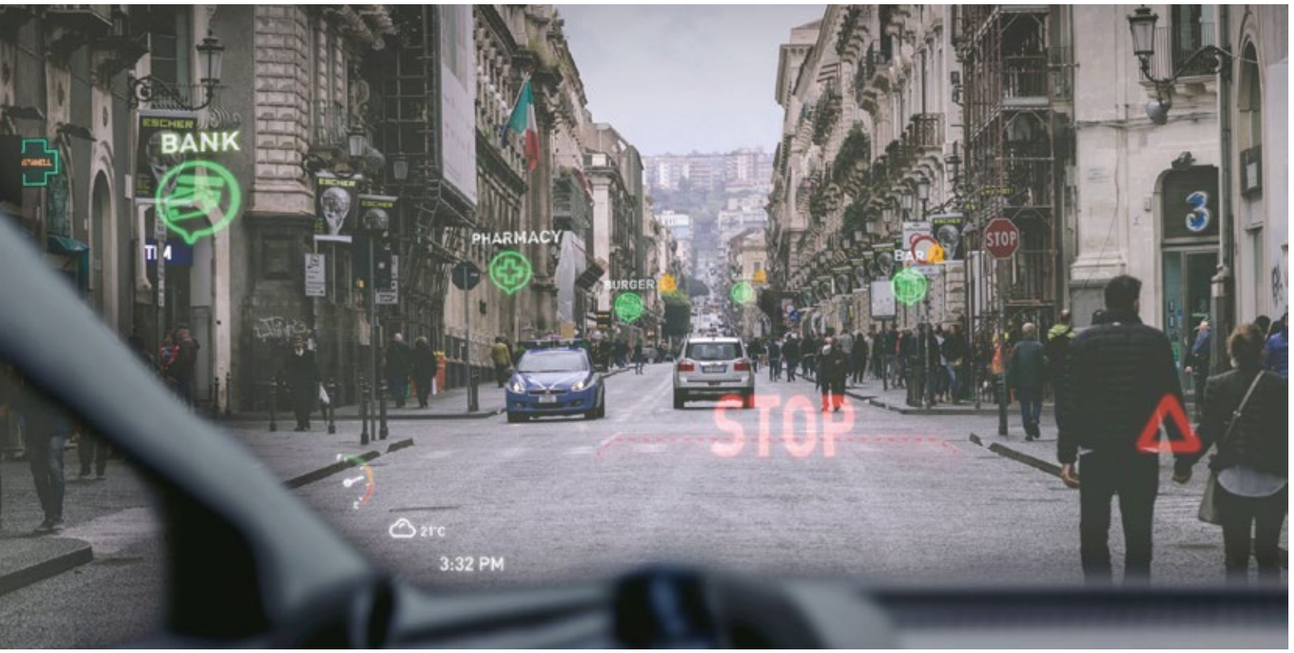
在马超眼中，零壹空间和友商公司的核心区别是，经过三年多的发展，零壹空间在技术研发上已经沉淀了较多的经验。更重要的是，零壹空间已经形成了一支非常有战斗力的技术团队。“这对科技企业来说是最宝贵的资产。”他说，“我们利用这种领先性，一旦建立起稳定的发射服务能力后，就能打造出较强的服务品牌，拥有较强的客户黏性。”

关于民营航天企业与“国家队”的合作竞争关系，马超认为，双方面对的市场客户不同，能够各有分工，共同为中国航天事业出力。在中低轨道上，商业开发一定是民营公司来做，而深空探测以及建设月球基地、空间站等重大国家任务则一定是“国家队”为主导的。民营企业的成长对商业航天事业的发展是一个很好的补充，而在国防军工市场，则是“国家队”为主导，民营企业做好技术服务。

OS-X亚轨道火箭首飞

链接

零壹空间（One Space）是中国商业航天先锋企业，主要从事小型商业运载火箭、各类型固体火箭发动机、液体姿轨控动力系统、空天电子信息系统等产品的研制及技术转化，提供快速高效的商业发射服务、系统性解决方案、技术服务及卫星数据共享平台服务，同时致力于探索新技术、新机制在航天领域的运用，立志成为中国航天的重要补充力量。公司综合实验室及研发中心设在北京经开·壹中心园区，四年来，北京经开见证了零壹空间的一路成长。



未来黑科技的光场抬头显示技术（Light Field HUD）

只有经开区才有的“黑科技”公司

■付晓

“我们这个公司名称，可能在全国都是独一份。”未来（北京）黑科技有限公司的副总裁尉鸿轩笑着说，“这要感谢亦庄相关机构的帮助，为我们专门开设了一个‘黑科技’的注册品类。”

“黑科技”一词出自日本轻小说家贺东招二作品《全金属狂潮》中的术语，原意指非人类自力研发，凌驾于人类现有的科技之上的知识，引申为以人类现有的世界观无法理解的猎奇物。人们把比高科技更加高级的发明创新称为“黑科技”，或许是因为某种知识突破人类的想象空间，在无边的黑暗当中划开一线光明，引领人类前行的方向。

“我们已经把未来黑科技公司的创新储备向前延伸了10年到20年，我们现在的技术已经能够解决汽车挡风玻璃的曲面显示问题，只是还没到推向市场的时候。”尉鸿轩对自己公司的科技研发能力非常骄傲，“多数公司在用光学原理解决问题，而我们都是科学家在做研发，用数学和物理方式在解决问题。”

“创新能力就是我们的核心竞争力。”作为联合创始人，尉鸿轩很清楚未来黑科技在搏击市场中所倚仗的终极武器是什么。“截至目前，我们公司在全球申报的专利大约有200多项，到明年这个时候，预计会超过1000多项。我们研究了一下，如果现在上科创板，从专利数量上来说，我们公司能排进前8名。”

从创业初期的7个人，到如今的80多人，短短三四年时间，未来黑科技的超高速增长，显示出科技创新在企业发挥的重要作用。尽管目前公司从后装和前装两端都呈现供不应求的状态，尉鸿轩依然保持着克制与谨慎，“我们需要保持清醒的头脑，创新型企业巨量的研发费用非常考验我们的风险控制水平。”“坑”是尉鸿轩对企业所经历弯路的形象表达，“我们踩过太多的‘坑’了。”

在VR大热的时候，未来黑科技从内容端切入，实现了360度实时直播，巨大的数据压力，需要强大的计算分析能力，“我们相当于自主开发了一个芯片。”尉鸿轩说，“基于产业形势的判断，我们停掉了VR内容开发，进入车载显示器领域这条赛道，回过头来看，我们当时在VR内容的某些技术，放在当下依然处于国内领先的水平。”

踩过了“坑”，找到了路。尉鸿轩坦言未来黑科技公司被客户和合作伙伴强烈的需求推动，更有车联网的加持，已经在市场中站稳了脚跟。同时，公司还有一项更具未来感的技术——无介质全息显示技术，该技术能够在空中重构光场，无需任何介质，即可投射出真正的全息影像。其核心是运用前沿的介质超表面技术，精确控制光线的特性及传播路径，最终形成高清高亮且功耗极低的全息图像。在2018年的CES上，这项技术获得了“构建更美好世界的技术”（Tech for a Better World）类别的创新奖。预计2019年底，此项技术将达到纳米级别，未来可能可被广泛应用于教育、医疗、科研、车载、娱乐、家庭、建筑等领域。

“以人工智能为代表的技术创新，应该能够达到产业革命的级别，但这个时期会很长，只能在某些领域中表现出超越时代的力量。”尉鸿轩对宏观大势有着自己的判断，因为这关系着公司发展的节奏。超速，但不失速，未来黑科技在自己的赛道上一骑绝尘。

可以说未来黑科技公司生在经开区，长在经开区，受益于经开区为高精尖企业提供的政策和服务，企业能够安心研发“黑科技”，“我们对经开区有着不解之缘。”尉鸿轩很喜欢经开区的创新氛围，未来黑科技把自己的中型制造车间也选择落户在了经开区。

链接

未来（北京）黑科技有限公司是一家专注于汽车显示技术及相关产品研发的高科技公司，拥有基于复杂自由曲面成像的汽车平视显示技术（HUD）、基于超材料和光场的增强现实平视显示技术（AR HUD）、基于光场的无介质全息显示技术，和基于地理信息系统、机器视觉及深度学习的AR融合算法等核心技术。

未来黑科技公司的汽车平视显示器产品

未来黑科技所获得的CES创新奖奖杯

天空卫士：探索云时代的新安全

■曙光

天空卫士合伙人、
售前技术总监杨明非

世界已经进入移动互联网时代，现实世界与信息世界高度交融，而在高速扩展的信息世界里，信息安全至关重要。但是，频发的信息安全事件表明，信息安全技术毫无疑问还滞后于信息世界的发展。

面对无孔不入的内网攻击、APT攻击、社工钓鱼、内部数据窃取等新安全威胁，传统的信息安全、数据安全防护早已是千疮百孔，难以为继。因此，近年来国外安全厂商纷纷推出统一内容安全技术来升级传统的信息安全技术，重新打造信息防护体系。

2015年1月，一家聚焦数据安全事业的新安全技术公司在北京诞生，它就是北京天空卫士网络安全技术有限公司（简称“天空卫士”），其核心管理团队由国内大型互联网公司创始人、跨国安全公司在华业务骨干组成。

因应市场大势，天空卫士成立后迅速壮大，先后在北京和成都设立了大型研发创新中心。

在国际信息安全领域里规模大、具影响力的产业盛会——RSA信息安全大会上，天空卫士曾以其“双展台”的大力度投入而备受关注。2018年，天空卫士成为亚太区入选全球著名的顾问咨询机构Gartner发布的《2018企业级数据泄露防护市场指南》的唯一厂商。

目前，天空卫士已成功完成A轮和A+轮融资工作，累计获得360企业安全集团、华创资本、国投创业三家知名投资机构融资近3亿元，成为快速发展的代表性新安全技术公司。

天空卫士合伙人、售前技术总监杨明非与我们分享了公司成长、优势和对数据安全形势的思考。

潜心研发 一鸣惊人

天空卫士成立之后，在数据安全、WEB安全、邮件安全、移动安全和接入云安全等领域开展深入研究和研发。2016年2月，天空卫士DLP的“1.0 测试版”诞生。随后的一年时间，天空卫士对比国际知名安全公司标准，不断对产品进行优化升级，最终顺利获得了与建设银行合作的机会。

此后短短几个月时间，天空卫士就拿到了各个行业的龙头企业合作订单，如最大的证券公司中信证券、最大的基金公司工银瑞信、最大的快递物流公司顺丰、支付行业的代表中国银联、老牌互联网公司新浪网、中小银行的龙头招商银行、农商银行的第一梯队重庆农商银行，以及航空公司中的中国国航、海航集团等。

2017年12月，天空卫士正式发布ITP（内部威胁防护）体系及基于行为分析的ITM（内部威胁管理）解决方案，在全球范围率先实现基于内容的安全引擎和用户行为分析引擎的智能融合。

天空卫士在欧美安全科技界统一内容安全技术UCS（Unified Content Security）的基础上，全面聚焦数据保护的云安全技术、基于人工智能的内部威胁防护技术以及满足GDPR合规需求的技术解决方案。

云安全解决方案聚焦云数据的安全防护，以GatorCloud多租户安全管理云平台为基础，智能整合访问控制技术、威胁预防技术、DLP技术和UEBA技术，实现对云Web安全网关、云平台DLP、CASB云访问安全代理、MSG移动安全网关和云安全终端等安全产品的统一管理与联动，从而构建全面覆盖企业数字化系统的云安全整体防护体系。四年多来，天空卫士已拥有国内领先的内容安全研发团队，技术工程师总数超过200人，已完成旗舰品牌“SecGator 安全鳄”系列产品（UCSS、ITM、UCSG-DLP以及UCSG-ASWG等）的研发与发布，并在政府、运营商、金融、能源、互联网及其他特殊行业广泛部署应用，帮助用户有效应对APT攻击、钓鱼信息、内部数据窃取等威胁，实现数据资产的智能和实时保护。

以人为中心的数据安全

天空卫士推出的包括全新数据防泄露（DLP）产品在内的统一内容安全UCS技术，填补了国内信息安全技术领域的最薄弱环节，并在此基础上更进一步，通过人工智能，或者更确切地说是机器学习，来进行数据分析，以人为根本去做内部威胁防范。

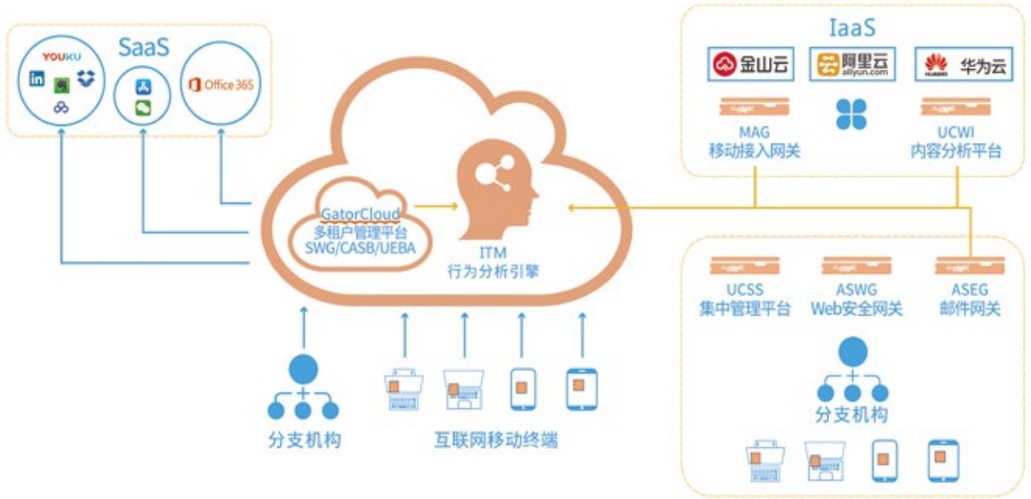
简而言之，就是通过抓取大量用户行为数据并进行分析，然后通过机器学习总结每个用户行为模型，继而汇总成整个企业的行为模式，这样用户在企业的一举一动会与现有模式进行比对发现异常，从而提前预知其下一步的行为是否将对公司安全产生威胁。

例如，某员工每天按时上下班打卡的行为模式与下周将要离职的行为模式一定不同。某研发工程师每天都在敲代码，突然有一天开始写简历换工作了，其行为模式也会不同。天空卫士的系统就相当于一个大脑，这个大脑自带打分模式，会密切观察企业员工的网络行为并评估风险值。杨明非说：“这就是将人的行为与数据内容相结合，也是我们提出的‘以人为中心的数据安全’。”

在旧金山RSA信息安全大会期间，天空卫士与Gartner一同发布了业界首个“以人为中心的数据安全”技术白皮书，白皮书依托Gartner数位资深数据安全方面分析师的专业理解，从企业数字化转型趋势与挑战、数据生命周期保护、用户行为分析和内部威胁防护最佳实践等4个方面，对数据安全保护技术未来发展进行了全面阐述。

数字化转型对于大多数企业来说已经是必然的趋势并正在进行，但随着数字化转型的深入，越来越多的数据将会产生，形成企业的宝贵数据资产，而这些资产需要有安全的手段来保护。DLP（数据防泄露）作为数据安全领域一个非常重要的工具，在过去的10多年间已经在全球各大企业广泛部署，其整体技术也已经进入比较成熟的状态。

未来，DLP需要和其他的一些相关技术进行整



合，包括DCAP（数据审计）、UEBA（用户行为分析）等，而其中最为重要的就是UEBA技术。从DLP（Data Loss Prevention）到DLP（Data LifeCycle Protection）是企业数据安全必须经历的道路，只有按照数据生命周期安排规划好每个阶段的数据安全保护，才能有效保护数据资产。

今年，天空卫士的计划是让DLP技术更好地在企业落地，推出云上的API，有集中化的数据安全策略，以及方便的接口，同时研发适配本地的网关设备，以保护云端的数据。

传统的DLP有一个局限，就是这些数据必需限制流转在自己本地的业务通道里，无法覆盖到云端，因此天空卫士需要采用一种更加灵活的方式，使DLP既能用在云端，也能用在本地，并且还要与客户的业务深入融合。

杨明非告诉记者：“目前，天空卫士已经把云和手机都做了，这样做的好处是形式比较多样，可以整合各种不同的客户需求，按需付费，让更多的企业享受到我们的服务。”未来，天空卫士希望能够提供使用便捷、价格实惠、IT管理技术门槛更低的产品，帮更多的国内企业实现高品质的数据安全自主可控。

链接

天空卫士成立于2015年1月，是一家新安全技术企业，在数据安全、WEB安全、邮件安全、移动安全和接入云安全等领域开展深入研究和研发。旗舰品牌“SecGator 安全鳄”系列产品在政府、运营商、金融、能源、互联网及其他特殊行业广泛部署应用。在北京和成都设有大型研发创新中心，其中北京研发创新中心位于北京经开·永昌工业园。

开放，是5G时代非常重要的关键词之一。它不仅是5G时代本身的特点，也是5G时代城市建设、社会进步、产业发展的必然要求。

以开放的心态，开阔视野，敞开心胸，学习借鉴，寻求共生共荣，则是身处信息技术革命大潮中的我们与时俱进的必然要求。信息技术革命渗透在每个领域每个角落，唯有如此，我们才能不断增强本领，不负时代。

5G将在这88个方面影响我们的工作和生活

■王进

作为备受瞩目的下一代移动通信网络，全球围绕5G的测试、布局与谈判不断升温。而与之相关的竞争也越发白热化，公司间的竞争、城市间的竞争、国家间的竞争，5G背负着太多的使命和期待。

相比于4G通信，5G不仅在速度上有飞跃式的提升，在容量、覆盖率、隐私、安全、道德规范、用户体验、通信交互等方面都是上一代通信技术无法比拟的。正是基于这些突出的特点，5G将为人类开启全新的发展时代。

全球知名的未来学家Thomas Frey对未来的5G生活也充满了期待，他从金融消费到交通出行，从社交应用到旅游娱乐，梳理出了5G将对未来产业发展、工作机会与日常生活带来的88个变化。

其中，众多的变化在今天看起来不可思议，但在未来，却是日常的场景。

未来的银行业

未来30年，货币将如何发展？是采用数字加密货币，还是继续延用国家货币，又或两者兼有？现在的银行业又将如何变化？

1.密码将消失。

2.自动取款机将被智能手机取代。

3.游戏化的小额信贷系统将为人们处理特定情形的方式提供额外的信贷。

4.现金的使用将只占到今天的一小部分比例。

5.基于无人驾驶的机动银行将取代大多数现有的银行分行。

6.虚拟银行柜员将取代大多数人类柜员。

7.汽车贷款将接近全部消失。

8.自动化小额贷款将成为银行业新的利润中心。

未来的农业

当前，传统农业正在数据革命的边缘徘徊。在未来，食品和农产品的供应链都将实现数字化，实时数据流将突出消费者偏好的每一次波动与变化。

9.作物种植、土壤和产量分析实现实时监测。

10.宏观预警系统提醒农民注意疾病、昆虫、天气等影响因素。

11.利用AR视觉扫描发现作物问题。

12.单株植物健康监测系统将使问题区域的分析更加精细化。

13.实验室培养的人造肉将成为一种高科技食品生产方法。

14.牲畜的数字标签将允许使用AR视觉技术对动物进行筛查和分析。

15.基于AI系统的害虫防治装置会不断尝试使用各种频率攻击害虫，直到找到合适的频率，并形成有效的保护范围。

16.大多数农场种植的农产品、谷物、坚果和其他作物将在区块链数据库中进行日期、地理和化学标记，以便为消费者提供更明智的选择。

智慧农业

未来的医疗

对于偏远地区或农村而言，看病就医一直是一件缺乏有效解决方案的难题。未来10年，随着虚拟医疗越来越普及，通过远程家庭检测系统，医生可以方便地获得健康监控分析数据，并为患者提供健康管理方案。

17.虚拟医生将在全世界变得更用得起，更可及。

18.基于区块链的患者隐私加密记录可以在几秒钟内传输大量数据文件。

19.由医生监督和指导，由非医生执行的紧急手术将在全球变得普及。

20.在全球范围内，针对医生和护士的培训方式将实现互动虚拟化。

21.全身健康扫描将实现对手术、心脏扫描、肝脏扫描、消化系统扫描等的实时全息监测。

22.达到分子水平的纳米扫描将很快成为可能。

23.语言翻译服务将使医生和护士能够为不同语言的病患提供服务。

24.基于AI的可穿戴式健康监测设备将变得越来越普遍，而且随着时间的推移将变得更加复杂。

未来医疗

未来的社交

构建新的人际关系一直是一项挑战，特别是当人们发现自己处在陌生环境的陌生人群中时。在未来，这一状况将得到改变。

25.单身人士将有机会通过更具兼容性的APP发现附近兴趣相投的人。

26.戒指和手镯等智能珠宝将通过发光的颜色来表达人的情绪和心理活动。

27.AR眼镜将为佩戴者提供未来某种邂逅的可视化预览和详细背景。

28.复杂的新翻译系统将使人们轻松跨越文化和语言的障碍。

29.点叫式智能手机将使人们能够向他们看见的任何人拨打电话。

30.自动外观评估系统将在你出门前对你进行扫描，并对整体外观形象进行评估，以给出提升建议。

31.社交公司将提供无人驾驶的速配车，在行驶过程中，5分钟内你就可以快速了解对方的情况。

32.基于各种双向沟通设备的虚拟约会将使约会更加浪漫。

未来的保险

虽然新兴技术将降低某些领域的风险，但也会增加其他领域的风险。在未来，每份保单的核心依旧是帮助客户进行合理的规划，以应对各种风险的发生。

5G将为保险公司提供实时自动化概率曲线，显著降低交易成本，并为过去从未盈利的细分市场打开大门。

33.自动化将在以前被认为无利可图的数千个利基领域创建和监控微担保和微保单。

34.实时监控情景风险评估系统。

35.自动全息全身扫描安全系统将取代“身份证”的认证方式。

36.每次索赔后，将使用无人机对家庭、车辆和企业进行快速响应扫描。

37.特别设计的无人机将在索赔提出后的几分钟内进行客户访谈、分析损失并支付赔款。

38.区块链将使公司能够更好地评估个人所有权网络，并实时变更估值。

39.一系列新的机器人保险政策将出台，以涵盖机器人使用的多个维度。

40.生命图谱将用来评估个人的风险模式。

车联网

未来的交通

无人驾驶技术将成为历史上最具破坏性的技术，与汽车行业相关的每项工作都会受到不同程度的影响。

停车场、车库、交通警察、交通法庭、加油站、汽配店、排放测试、驾驶执照、锥形交通路标、称重站、护栏、红绿灯和酒驾监测等都将开始消失。与此同时，我们将以前所未有的速度创造新的业务和新的就业机会。

41.超级语境化——增强了对每辆车周围环境的认识。

42.车辆之间通信（地面网状网络）。

43.无人机与无人机通信（飞行网状网络）。

44.汽车对无人机通信。

45.无人驾驶移动商业。

46.无人驾驶移动教室。

47.无人驾驶移动幼儿园。

48.无人驾驶移动医疗诊断。

未来的教育

教育仍然是网络世界中最大的机会。到2030年，互联网上最大的公司将是一家我们从未听说过的教育型公司。

49.需要用到稀有或昂贵设备的工作岗位将使用虚拟现实来培训新人。

50.对候选者进行情景测试，了解候选者如何在日常生活中解决现实生活中的问题。

51.虚拟感官设备将帮助学生管理他们的注意力分散。

52.大脑刺激器将变得司空见惯，可以暂时增强大脑的信息输入量。

53.虚拟现实培训应用将提供全新的学习体验。

54.身份管理将成为各学校的核心学科。

55.新的微观学习过程将通过奖励游戏化，以帮助那些需要就业技能的人。

56.感官增强头盔将使你成为虚拟世界中的主角。

未来的零售业

在传统零售业，消费者处于主导地位，因为他们自己决定买什么，在哪里买，何时买，愿意支付多少钱。在信息快速流动且透明的互联网世界中，零售商将积极参与全球对话。

实体店不会很快消失，从它们在社区中不断增长的价值以及所提供的各种产品和服务来看，在可预见的未来仍将处于一段较长的转型期。

57.街边实体店将使用现场演示的方式来吸引消费者对产品的关注，鼓励消费者快速扫描、点击并购买。

58.无人机对接——在配送过程中，无人机将货物交付给无人驾驶汽车。

59.无人机对接——使用无人机送货上门。

60.消费者走进店面时，使用AR视觉技术查看其历史购物记录。

61.物理标识将被全息投影标识取代。

62.用于客户展示的数字物品（如虚拟雕像、房间装饰和桌面装饰品等）市场将不断增长。

63.视频、全息图、图像、播客等传统投资组合市场不断增长。

64.精心策划的全息购买方式将出现，如拍卖、倒计时销售、闪购等。

无人机送货

未来的娱乐

要理解生活，必须往后看；但要生活好，则必须向前看。我们的每一个想法都在创造我们的未来，未来的你将会感谢今天做出的选择。

65.通过超级粒度实时分析和改进访客跟踪。

64.体育场大小的全息显示器将产生全新的艺术风格。

67.虚拟假期将比真正的假期更放松、更吸引人。

68.伴随世界各地城市实时或延迟的视频直播，巨大的“生活艺术”市场将得到发展。

69.宏观投影系统将把场馆变得越来越大，如体育场馆、社区和整个城市，都变成现场表演艺术场所。

70.超级精心设计的无人机烟花表演。

71.电子竞技将成为全球最大的体育相关产业。

72.游戏化的公民身份将具有娱乐性和超级扩散性。

电子竞技将蓬勃发展

未来的工作和就业

没有什么比宣称未来人类不再需要工作更为荒谬的观点了。有偿工作需要与要完成的工作相一致，并且工人需要完成与该工作相匹配的技术培训。5G将是创造新就业机会的重要驱动力。

73.无人机指挥中心管理无人机集群。

74.物理世界的搜索引擎将扩展我们的能力，远远超过搜索现有信息世界的能力。

75.引入小型机场以支持不断增长的空中出租车行业。

76.随着时间的推移，无人机舰队将创建近乎实时的城市数字模型，城市将以各种方式利用这一模型。

77.无人机监控即服务。

78.对需要处理、重新包装和装运的货物，提供基于家庭的无人驾驶交付服务。

79.全息广告——设计师、安装人员和体验创造师。

80.个人热门签名——分析员、研究人员和监测员。

81.全球系统架构师将是为全世界开发全新系统的人。

82.隐私管理人员和顾问将评估、制定策略和管理个人隐私。

83.可共享审计员——分析家庭和企业可共享资产的人员。

84.自动化审核员——评估哪些零部件、流程和系统可以实现自动化。

85.三维立体主义者——那些拥有具有解决三维问题的天赋能力的人。

86.数字个性化设计师——与机器声音的聊天机器人聊天是件很无聊的事情，将特定的“个性包”下载到设备，将增加全新的用户参与度。

87.智能隐形眼镜应用程序开发人员——智能隐形眼镜将在佩戴者的视野中叠加信息，并融合更广泛的应用功能。

88.80岁以上的老年人服务提供商——随着人口老龄化，80岁以上的老年人数量将越来越多，需要市场提供对应的商品和服务。

总体来看，在未来，5G将为各行各业提供全新的基础工具，而传感器、机器人、自动化设备、AI和独特设备的各种组合将释放出新一轮的重大机遇，并加速推动现有的旧技术和思维方式的淘汰。

同时，5G将让工作方式和生活方式变得更加自动化，也将让很多曾经隐形、不透明的信息变得可见、可控、可预测。这种变化将比以往任何时候都来得更快，影响的范围也会更广。

（文章来源：资本实验室）

沈阳新松机器人自动化股份有限公司工业机器人生产车间（新华社 杨青 摄）

中国工业机器人创新能力渐强

■中国科学技术信息研究所科技报告服务与产业情报研究中心

导语

工业机器人巨头企业主要集中在日本、美国、德国等工业发达的国家，我国在工业机器人领域的研究主体早期主要集中在高校和科研院所，随着我国机器人市场的不断扩大，尤其是2013年跃居全球首位以来，越来越多的企业参与其中，并取得了不俗的成绩，国产机器人的市场份额也在不断扩大。

汽车制造业中的机器人应用

人工智能、机器人、5G通信技术、物联网、大数据等尖端科技现已成为各国竞相角逐的核心技术。机器人在新工业革命中占据着重要地位，作为第四次工业革命的重要体现之一，工业机器人既是智能装备产业的重要组成部分，也是支撑我国制造业转型升级的重要基础。

中国自2013年起成为全球最大的工业机器人消费市场，但高端机器人市场长期被国外品牌垄断，国产工业机器人以中低端产品为主且仅占市场份额的30%左右。从产业链来看，产业附加值高的上游几乎被日本和德国企业垄断，产业链中游成为各国争夺的焦点，而我国主要集中在下游集成应用环节。

工业机器人产业链上游被全球龙头企业垄断；产业链中游未形成垄断局面，为各国研究的热点；产业链下游的系统集成商在整个价值增值传递的过程中具有独特的优势，发挥着桥梁作用。

产业升级切入点

从2013年德国政府推出“工业4.0战略”、美国制定《从互联网到机器人——美国机器人路线图》，到2014－2015年韩国提出《智能机器人基本计划（2014－2018）》、日本发布《机器人新战略》，再到2016年我国发布《机器人产业发展规划（2016－2020年）》，全球各主要国家纷纷以机器人作为重要切入点来推动产业转型升级。

日本通过增加产、学、官合作，来巩固机器人产业的培育能力，在战略性推进机器人开发与应用的同时，打造应用机器人所需的环境，使机器人随处可见。美国从多方面分析了各类机器人的发展路线图，来加强其在机器人技术方面的领先地位。德国构建嵌入式制造“智能生产”系统，驱动生产系统走向智能化。

韩国积极推动服务型机器人产业的发展，将政策焦点放在扩大韩国机器人产业并支持本国机器人企业进军海外市场等方面。我国旨在实现我国机器人关键零部件和高端产品的重大突破，实现机器人质量可靠性、市场占有率和龙头企业竞争力的大幅提升。

技术高度集中

工业机器人巨头企业主要集中在日本、美国、德国等工业发达的国家，如日本发那科、安川电机、川崎重工，德国库卡公司，瑞士ABB公司等。它们在工业机器人领域有着长期深入的技术积累，以及紧跟时代的创新能力，逐渐形成了各具特色的技术创新路线和产品，并构建了核心竞争力。

全球工业机器人产业链中，上述龙头企业在机器人本体制造、相关技术和服务及系统集成甚至核心零部件等多方面拥有显著优势，抓住了产业价值链上的利润关键点，具备很强的盈利能力。

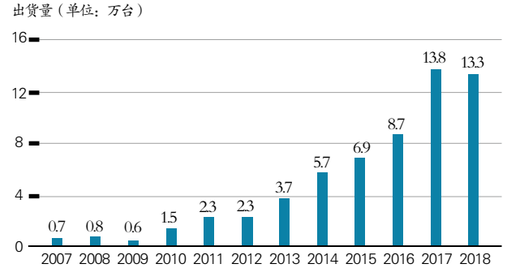
工业机器人核心零部件位于产业链上游，其中日本企业处于绝对领先地位，其产业链各环节发展完善，技术研发和市场扩张均十分活跃。工业机器人关键零部件包括精密减速器、伺服电机及驱动、控制器等，是价值链中利润关键点，机器人制造企业与其上游零部件企业的关系呈现出供应商垄断型特殊形态。工业机器人本体设计处于产业链中游，技术门槛较核心零部件低，产业附加值较系统集成应用高，为全球各国研究的热点。机器人控制系统同样处于产业链中游，也是全球各国研究的热点。

工业机器人国际巨头利用知识产权为产品保驾护航。发那科专利部署的主要区域是日本、美国、德国和中国，专利申请的主要技术方向为机器人手臂、机器人末端机构和控制单元。ABB专利部署的主要区域是美国、欧洲和中国，专利申请的主要技术方向为机械手和控制单元。

企业渐成创新主力

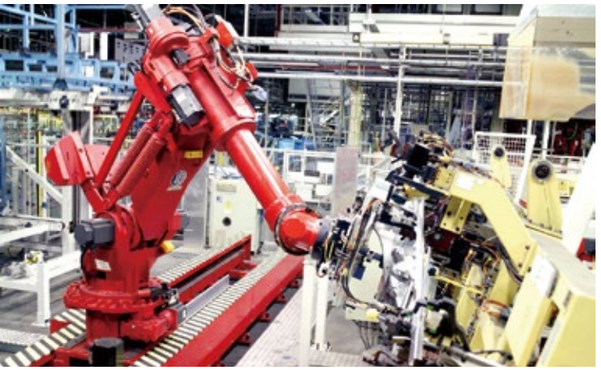
中国工业机器人领域的研究主体早期主要是高校和科研院所，如哈尔滨工业大学、清华大学、北京航空

◎2007–2018年中国工业机器人出货量



数据来源：国际机器人联合会（IFR）

埃斯顿工业机器人智能工厂



深圳一家公司生产的工业机器人

航天大学等，随着我国机器人市场的不断扩大，尤其是2013年跃居全球首位以来，越来越多的企业参与其中，以下游的系统集成作为切入点，不断提升技术创新能力，逐步开展中上游的技术研发和产品开发，取得了不俗的成绩，国产机器人的市场份额也在不断扩大。

在日益增长的市场需求推动下，我国工业机器人技术创新的主力逐渐从高校和科研院所转移到企业。沈阳新松机器人自动化股份有限公司、广州数控设备有限公司、南京埃斯顿自动化股份有限公司、安徽埃夫特智能装备股份有限公司、上海新时达电器股份有限公司、广东拓斯达科技股份有限公司、哈尔滨博实自动化股份有限公司、上海沃迪自动化装备股份有限公司是我国工业机器人代表性的企业。

如沈阳新松机器人是全球机器人产品线最全的厂商之一，也是国内最大的机器人产业化基地。产品线涵盖工业机器人、洁净机器人、移动机器人、特种机器人及智能服务机器人五大系列，在工业机器人领域的专利数量于2015－2017年达到顶峰，专利申请的主要技术方向为机器人本体和控制单元。

我国工业机器人领军企业的技术主要来源于具有较强科研实力的高校和科研院所。如哈工大机器人集团是由哈尔滨工业大学高新技术园区建设发展形成的，哈尔滨博实自动化股份有限公司是由哈尔滨工业大学及机器人研究所科研骨干创办，新松机器人自动化股份有限公司隶属中国科学院沈阳自动化研究所。

趋向智能化、模块化和系统化

工业机器人智能化，即让机器人有感觉、有知觉，能够迅速、准确地检测及判断各种复杂的信息。随着执行与控制、自主学习与智能发育等技术进步，机器人将从预编程、示教再现控制、直接控制、遥操作等被操纵作业模式，逐渐向自主学习、自主作业方向发展。

通过标准化模块组装制造工业机器人将成为趋势。当前，各个国家都在研究、开发和发展组合式机器人，这种机器人将由标准化的伺服电机、传感器、手臂、手腕与机身等工业机器人组件标准化组合件拼装制成。

研究新型机器人结构是未来发展趋势。新型微动机器人结构可以提升工业机器人的作业精度、改善工业机器人的作业环境。研制新型工业机器人结构将成为适应工作强度高、环境复杂作业的需求。

我国工业机器人的大部分核心部件为自主研发和生产，在同类产品中价格优势明显，性价比较高，且供货周期短，服务响应水平及时，在金属形成等领域行业应用经验丰富。但我国在工业机器人领域起步较晚，产业主要在中下游行业，生产和销售规模较小。

整体来看，我国工业机器人核心零部件国产化的趋势已经开始初步显现，但技术和经验积累还需要一定时间，大多数企业还处于小批量生产和推广应用阶段。因此，培育具有国际竞争力的龙头企业，带动中小企业向“专、精、特、新”方向发展，形成集群效应，增强产业竞争合力，将是未来我国机器人产业发展努力的方向。

（文章来源：中国高新技术产业导报）

“不忘初心、牢记使命”主题教育持续深入

主题教育专项检查

8月1日，北京市委第十八巡回指导组组长赵林华一行来到亦庄控股，就“不忘初心、牢记使命”主题教育开展情况进行专项检查。亦庄控股党委书记、董事长白文参加会议并讲话，党委副书记韩洪英作集团党委“不忘初心、牢记使命”主题教育开展情况自查报告。

自查报告指出，主题教育启动以来，亦庄控股党委在北京市委第十八巡回指导组悉心指导下，严格按照主题教育实施方案，坚持把学习贯穿始终、精准聚焦开展调研、把党课讲实讲深讲透、检视问题深刻到位、整改落实措施具体、组织保障坚强有力，确保了主题教育扎实深入有效开展。

赵林华用“思想认识有提高、组织学习持续深扩、主题党课体现讲清、交流研讨生动升华、调查研究丰富聚焦、检视问题对标返照、整改落实及时有效、组织领导周到有力”八句话，肯定了亦庄控股党委主题教育工作，要求今后要尽力扩充覆盖延伸、积极力求充盈创新、着力做到“四个贯穿”、充分体现“四个到位”、有效实现统筹结合、日益彰显教育效果。

主题教育推进与评估测评

8月28日，亦庄控股召开“不忘初心、牢记使命”主题教育推进会暨评估测评会，总结主题教育成效，交流好经验、好做法，对主题教育下一步工作进行再动员、再部署，并对集团主题教育开展情况进行评估测评。博大新元、财务管理部、亦庄水务和集团巡回指导组代表分别发言。

亦庄控股党委书记、董事长白文充分肯定了开展主题教育以来的阶段性成果，他指出，整改落实和召开专题民主生活会是下一步主题教育的工作重点。各级党组织和党员干部要坚持问题导向，持续开展整改落实；切实发挥以上率下作用，针对制约企业发展的突出瓶颈、干部群众反映强烈的焦点问题、企业管控中的薄弱环节，各部门各单位主要负责同志要高度重视、亲自抓；各巡回指导组要把后续各项重点措施抓具体、抓深入、抓到位，为主题教育深入开展提供坚强保障；要做好民主生活会会前准备，开好民主生活会，抓好会后问题整改。

调研进行时：走进生物医药园

8月23日，亦庄控股党委书记、董事长白文一行来到北京亦庄生物医药园，就《北京市生活垃圾管理条例》修订、经开区产业发展、园区运营服务等内容进行调研。

白文一行详细了解了园区垃圾分类投放和智能垃圾分类回收机使用情况。座谈会上，园区企业代表就垃圾管理的强制减量、强制分类、收运等提出了意见和建议。

白文表示，将把相关意见建议及时上报，助力《北京市生活垃圾管理条例》修订。他强调，生物医药园要持续提升运营服务，激发企业发展潜力和前进动力，统筹兼顾制定园区发展策略，促进产业集群发展，持续优化营商环境，探索产业生态和自然生态相结合的“双生态”模式。

调研进行时：走进中国移动北京公司

8月16日，亦庄控股总经理杨文良一行走进中国移动北京公司，围绕“构筑5G产业生态，赋能智慧亦庄建设”展开调研。

中国移动北京公司总经理夏冰表示，将立足亦庄新城，调动一切资源，与亦庄控股深入对接深化合作，促进5G典型场景应用落地。杨文良表示，双方要加大协同创新开放合作，加紧落实5G产业在智能交通、健康医疗、工业互联网、智慧城市等领域的更多场景应用，培育5G产业新业态。

调研进行时：走进叶青大厦

8月9日，亦庄控股党委副书记韩洪英一行前往朝阳区叶青大厦调研学习楼宇党建工作，结合亦庄控股业务实际，将“不忘初心、牢记使命”主题教育往深里走、往心里走、往实里走。

韩洪英指出，叶青大厦非公企业党建工作是北京市乃至全国的佼佼者，许多先进经验和做法极具借鉴学习价值，希望与朝阳区统战部、叶青大厦互联互鉴，坚持党建引领，推动双方区域向好发展，为打造北京发展新高地共同奋进。

亦庄控股召开半年工作会

为深入学习领会蔡奇书记、陈吉宁市长调研经开区讲话精神，8月7日，亦庄控股召开2019年工作汇报会，深入推进“不忘初心、牢记使命”主题教育，查找差距、凝聚合力，总结上半年工作，部署下一阶段工作任务。

经开区工委书记王少峰，工委副书记、管委会主任梁胜出席会议并讲话。亦庄控股党委书记、董事长白文主持会议，亦庄控股总经理杨文良，经开区领导张继红、赵雅娟、于森以及亦庄控股领导班子成员参加会议。

会上，亦庄控股21家子公司和总部两个部门就各自发展情况、存在问题和下一步工作思路作了交流汇报。

听取汇报后，王少峰首先对亦庄控股为经开区建设发展作出的贡献给予充分肯定。他表示，亦庄控股是经开区实施政府发展经济规划的最可靠力量，在20多年的发展中初步形成了符合自身实际的产城融合发展新模式，为经开区建设发展作出了重要贡献。

王少峰就落实新发展理念，对亦庄控股下一步工作提出了希望和要求。他强调，要围绕新城建设和产业发展进一步加强顶层设计、突出主业，打造具有市场竞争力的“子集团”，继续强化市场发展能力，提升专业化运营水平；要全面加强党的建设，注重专业化、市场化、年轻化人才的培养，进一步树立“过紧日子”的思想，注重勤俭持家、开源节流；要加强与工委、管委会各部门的协同，加快新扩区域重点项目建设，进一步推动升级版经开区建设。

梁胜指出，围绕经开区高质量发展，亦庄控股要在土地开发上发好力，加强与工委、管委会协作配合，真正成为新城规划的践行者、新城建设的实施者、运营服务的提供者。要进一步落实“双招双引”工作，健全激励机制，提升配套服务水平，提高企业市场竞争力。要在优化发展环境上下功夫，扎实推进经开区标准化、数字化、智慧化相关工作。

白文表示，此次会议对新时期推动亦庄控股实现更高质量发展具有重要指导意义，各部门、各单位要深刻认识和理解新时代、新阶段、新要求，始终坚持“一家人、一条心、一股劲”工作理念，围绕经开区和集团工作部署，在工委、管委会的正确领导下，以“不忘初心、牢记使命”主题教育为契机，切实查找差距、解决问题，全力实现2019年全年目标任务，为升级版经开区建设贡献亦庄控股人全部力量和智慧，以优异成绩庆祝中华人民共和国成立70周年。

亦庄控股领导参加京台科技论坛之“5G+智慧未来城市”论坛

8月28日，亦庄控股党委书记、董事长白文参加在经开区举办的第二十二届京台科技论坛之“5G+智慧未来城市”论坛，与海峡两岸专家学者、工商界人士共同探讨基于5G技术的智慧未来城市建设及顶层设计应用，并见证京台合作成果发布。

白文代表经开区和亦庄控股对远道而来的台湾与会人员表示热烈欢迎。他指出，一直以来，经开区和亦庄控股高度重视智慧产业和智慧城市发展，优先大力发展包括5G通信在内的新一代信息技术产业集群，推动经开区成为先进技术创新和智能场景应用双轴同向发展的城市典范。

白文介绍了经开区在5G产业发展和智慧城市建设方面的构想和实践。他表示，新形势下，亦庄控股作为智慧亦庄建设的主力军，愿意同两岸同行业企业、科研院所、行业协会等加强联系，共建共享发展成果，进一步健全“关键技术攻关+成果产业化+产业金融”全周期创新生态链，架起技术创新和成果转化的桥梁，携手共谋智慧产业发展，更好地增进两岸同胞福祉。

京广协同创新中心破土动工

8月28日，亦庄控股与科学城（广州）投资集团有限公司联合开发建设的京广协同创新中心正式破土动工。这一重点项目位于穗港科技合作园核心区。亦庄控股总经理杨文良、副总经理卢自锋出席见证。

未来，京广协同创新中心将通过创新体系与高精尖产业平台优势，打造首个穗港科技合作示范基地，促进京穗港三地科技、产业对接交流，为三地企业打通“南北通道”，搭建京广发展平台，对接港澳科技创新。

该协同创新中心将重点引入科技创新产业，建设以人工智能、智能装备为主产业的“摩天工坊”，打造集研发、设计、试生产、检测、制造、销售、产业服务于一体的全产业链条产业园区，持续深入落实北京经济技术开发区与广州开发区共同开发建设运营产业园区的美好愿景，努力构建跨区域的一流科研成果产业化生态圈。

亦庄新城又添一条微笑曲线

——南海子公园二期开门迎客

南海子公园二期开门迎客

历经皇家苑囿的飞扬，到沦为垃圾场的没落，南海子地区一度成为北京南郊的一块伤疤。

7月28日，南海子公园二期正式开园迎客，百姓闻讯而来，每个人脸上呈现出一个大写的惊叹号。周围的百姓见证了这个相当于两个半昆明湖面积的垃圾场，从破烂不堪到北京唯一湿地公园的魔幻历程。

与百姓一同进入南海子公园的还有各类飞禽走兽，国家二级保护动物候鸟角鶒鹛回来筑巢繁衍，世界珍稀动物麋鹿的呦呦鸣叫，更是勾起了当地老百姓记忆中的乡愁。

除了青山绿水，鸟语花香，南海子公园二期更注重文化和科技元素的植入，体现互动性，使游客沉浸其中，观景之余体验文化和科技带来的乐趣。

在吉祥物两只卡通麋鹿“南南”和“海海”的指引下，走到南亲水平台边上，便是见证了厚重南海子历史的文化步道。张友才老先生在这里生活多年，一肚子南海子的故事，配合展板上图文并茂的展示，听他娓娓道来，仿佛穿越时空，又回到当年草长莺飞，劲弓怒马，西北望，射天狼的壮丽岁月。

为增加游客体验，亦庄控股旗下的文化科技公司别出心裁地设计了二维码，可以使游客生成自己在古代狩猎的场景照片，尽显“会挽雕弓如满月”的英姿。一时之间，游客跃跃欲试，笑声不绝。

登上南海子公园二期最高点观圃台，俯瞰整个南海子公园，湖光山色尽收眼底，“九台环碧”再现当年皇家苑囿的壮阔。

沿水边漫步，走到北码头，这里是中小学生流连驻足的地方。码头上构建起了南海子生态科学5G云课堂，通过5G+MR技术，打破时空限制，将线上活灵活现的植物和动物与眼前标本和实物对比，再经由生态学家、植物学家、动物学专家生动的讲解，形成直观的科学启蒙教育，激发孩子爱自然、爱科学、爱环保的热情。小朋友们还可以尽情体验拼装机器人的课程，而在“丛林精灵”小屋中，“绘本+插画+文创”的形式，使麋鹿成群结伴地出现在眼前，用一个童话世界圆了孩子们与大自然精灵亲近的梦。

借助5G技术，游客在东码头可以根据机器人的指示，用手势切换客厅、厨房、洗浴间和卧室场景，并操控各种新奇的智能生活应用。通过VR、MR和AI等技术，游客在码头小屋内就可以身临其境地看到南海子公园一期、二期及麋鹿苑的全部景色。

西码头的故宫文创产品展，使皇家猎场与宫里的世界隔空呼应，游客用美的视角去感受中华传统文化的魅力传承，体验新旧元素在当代的交融。这是南海子与故宫联手，让传统文化重新焕发生命力的一次尝试和新的契机。

趣味性是南海子公园二期的一大亮点，文化的“古”与科技的“新”使游客在放松之余，更体验了一下知识的冲击。即便是园内的垃圾箱，亦庄控股的经开互联公司也贴心地设计了智慧垃圾分类展示，扔垃圾几乎演变成了小游戏，在嘻笑之余培养了正确的垃圾分类习惯。

从登上观圃台的壮阔，到各色主题小屋的精彩，无不体现出南海子公园二期建设者的匠心独运。曾经的伤疤被抹平，这座位于北京南郊的“绿肺”，开始演绎新时代“城在园中，园在城中”人与自然和谐相处的美好画卷，美丽的弧形水系湿地也成为亦庄新城宜居宜业的微笑曲线。

南海子公园二期开门迎客

南海子公园美景

博大建设一家人

■付晓

“我们公司的性质特殊，平时每个人都在项目上，在有工会活动的时候，才有机会聚在一起彼此熟识。”博大经开建设财务部的温晶非常积极地参加工会活动，她是公司合唱队的一员，“我们都是博大建设人，在工会活动中，你会发现同事身上平时看不到的闪光点。”

“我们都是博大建设人。”这句话是从不同的人口中说出，便具有了一种专属于博大经开建设公司职工的自豪感。

同属博大建设人的还有高端汽车产业园项目生产经理陈锋。作为博大建设拔河男女混合队的队长，陈锋带出了一支“铁军”，男女混合队在经开区已经罕遇敌手，“五连冠”的传奇将在相当一段时间内被传诵，他们还取得过北京市职工拔河比赛第一名，并在江苏举办的全国职工拔河运动会上夺得第六名的好成绩。成绩的背后是队员们满手的老茧和血泡，特别是女职工，告别了护手霜和防晒霜的她们，与男子一样，柔软的手在自制的150公斤配重装置上慢慢变得粗糙坚硬。以薛大攀担任队长的男子拔河队也取得了经开区三连冠的好成绩，集体的力量一直都是博大经开建设的强项。

一切都是为了公司的荣誉，因为他们知道，每个人都是博大建设人！在拔河比赛中，就连呼吸都需要保持同步，所有的队员如同一朵朵浪花，将自己融入集体这片海潮中，以至于迸发出撼动山岳的力量。

博大经开建设总工程师、工会主席孙殿文非常注重公司“大家庭”氛围的营造，充分借助工会的组织力量，将职工利益与公司利益结合起来，形成水乳交融的企业文化。公司工会组织的文体活动非常多样，尽量保证各种爱好的职工都能找到展示自己的舞台，每年工会都会举办传统保留比赛，如：每年一届羽毛球比赛，每年一届台球比赛，每年一届棋牌比赛，都是群众参与度极高的活动。

工会在一些小事上也有十分人性化的设置，每周一，只要打开公司的OA平台，总有一个对话框弹出来，告诉大家本周有哪几位同事过生日，将收到公司送上的生日蛋糕。一份小小的祝福，却让职工感受到被惦记的温暖。

“工会在帮扶困难职工这一块工作，也下了很大工夫。”公司财务部马雪兼任工会委员，介绍了公司工会每年的会费使用情况，每年拿出一定比例的资金作为帮扶基金，根据员工困难程度按等级用于帮扶困难职工，以使职工真正感受到工会的关怀。说起去看望一线职工周广超患病的孩子，马雪数度哽咽，眼中泛起泪光，“由于这个小宝贝病情严重，工会除了拿出会费，还在公司内部发起了捐款，大家非常踊跃。100多名党员，350多名群众，一共捐款8万余元用于手术治疗，实实在在地帮助到了这位困难职工。”

博大经开建设公司身处建筑行业，项目分散，操作环境恶劣，加之工作时间不固定，需要有一个体贴入微的工会，为一线职工排忧解难。本着切实为员工办实事、办好事的原则，每年7月份工会都会组织为项目部一线人员“送清凉”活动，一袋袋绿豆、白糖、酸梅晶、饮料、降温茶等慰问品经由工会这个渠道，送到了一线职工的手上，还叮嘱他们注意饮食、饮水，注意高温工作条件下的自我保护。

每到节假日，市政分公司的工会干事吕革总能收到来自工会的慰问，由于身处抢险队需要备勤值班，每个大小节日都不能回家。工会总会在这些最需要体贴的特殊日子里记挂起他们，一句简单的问候，一袋防暑降温的茶叶，都是家人的关怀和照顾。

生活中的家，彼此相亲相爱，一生安康幸福；工作中的大家庭，彼此扶持互助，朝夕珍重，不是亲人，胜似亲人。一个家，一个公司，经由工会这条纽带，串起每个职工的大事小情，使“我是博大建设人”形成一个共同的心声，不由自主地冲口而出。

孙殿文倡导的“大家庭”工会服务模式，已经成为博大经开建设的一种传统，深入每名职工的骨髓里，工会的主动“有为”，使职工在生活中感受到自己背后有了工会这座“靠山”，更能够全心全意地投入工作中去。

2018年博大经开建设承接大兴新机场管廊建设项目，在9月30日前必须完工的硬指标下，公司全面动员，工地上24小时连续奋战，很多职工带着多套换洗衣服，累了就睡在车里和沙发上。施工期内恰逢中秋佳节，公司领导班子组织“中秋慰问”活动，为一线职工送去新鲜猪肉和疏菜，在简陋的食堂里与大家一起聚餐，为建设者鼓劲助威。管廊工程的圆满完工，也有工会一份后勤保障的力量。

我们是博大建设人，我们是相亲相爱的一家人。公司工会无微不至地关怀每一位职工，职工也将公司集体的事看作自己的“家事”，无不全力以赴地投入到工作中。这样正能量的循环，在博大经开建设形成一种独特的企业文化，感染着周边的人，工会在其中起到了重要的作用。

“我们是博大建设人”这句专属于这个大家庭的口头禅，也代表着一种只有国企才有的担当精神，说出这句话，便代表着风里雨里，无论多么艰难困苦，都需要义无反顾地去努力，也许手上会有拔河绳勒出的血泡，也许几天不能回家睡觉，也许又一个春节要备勤值班……但是他们不孤单，总有工会这个“家人”的理解与叮咛与他们同在。

盛夏时节工会为一线员工送清凉

博大建设拔河队伍屡创佳绩

中秋佳节期间工会慰问一线员工

新“亦”代 逐梦亦控

——亦庄控股集团2019年新员工入职培训

■任莉

一年一度新员工入职季，亦庄控股集团人力资源部组织开展了为期7个工作日的新员工入职培训，30名朝气蓬勃的新亦庄控股人带着青春与梦想正式加入集团。

集团大力推进人才培养体系建设工作，结合新员工职业能力立体画像，创新培养模式、提升培训效能，定向开发新员工入职培训课程，形成了以“‘亦’起成长——新‘亦’代，逐梦亦控”为主题的多维度、递进式培训方案。以“赛、训、展”为主线，构筑“369”人才成长路径图，制定以“扬帆起航、职场赋能、视野升华”为核心的阶梯式培训体系，打造了全渠道、系统化、一体式的培训模式。

千秋基业，人才为先。集团始终高度重视人才工作，深入贯彻“人才强企”方针，大力推进“人才优先发展”战略，形成了人才“选育用留”一体化管理机制，构建了具有战略性、全局性、系统性的集团化大人力资源管理格局。

（一）扬帆起航

8月22日以“‘亦’起成长——新‘亦’代 逐梦亦控”为主题的亦庄控股集团2019年新员工入职培训拉开帷幕。通过新颖多样的培训形式，“亦”彩纷呈的培训内容，帮助新员工塑造职场思维，规范职场行为，实现从“校园人”向“职场人”的蝶变，为集团发展提供有竞争力、有战斗力、有凝聚力、有持久力的人力资源保障。为集团打造国际一流的现代化、集团化、专业化产业新城运营商注入新鲜血液。

★新“亦”代培训报到会：

集团人力资源部经理孙红出席首日报到会，对新员工们的到来表示热烈欢迎。祝贺新员工们成为亦庄控股集团的一员，希望大家以本次入职培训为起点，尽快融入职场，脚踏实地，积极进取，努力践行亦庄控股人的责任与担当，彰显亦庄控股人的实力。

★参观展厅：

增加新员工对集团发展历程、产业布局、智慧城市、创新驱动等内容的了解，同时普及相关业务方面内容，从集团战略角度，拓宽新员工视野，助力集团发展。

★制度内训：

提升新员工对集团战略、集团制度、集团文化等的理解，进一步规范自身行为，遵守各项制度，领会集团精神，明晰集团理念，真正融入集团，成为集团新生力量。

（二）职场赋能

新员工入职培训的第二阶段以“职场赋能，锻造职场精英”为主题，开展为期4天课程。初入职场朝气蓬勃的新亦庄控股人，通过“拓展+培训”模式，熔炼团队、共筑亦控梦想，提升素养、展现使命担当。

8月23日，新员工开展了以“锻造‘亦’TEAM精英团队”为主题的体验式拓展活动。通过六大体验环节，培养新员工拼搏、乐观、合作精神，助力新员工迅速融入团队，找到集体归属感，更好融入集团“博高志远，大气天成”企业文化。

培训活动
分为六大环节

① “破冰起航”
消除新员工之间陌生感，拉近距离。

② “达芬奇密码”
增强团队团结协作能力，优化思维方式，完成团队目标。

③ “梅花桩”
提升新员工相互配合能力，通过共同完成目标，提升团队凝聚力。

④ “激光电网＋高压电网”
引导新员工打破思维惯性，不断优化思维模式。

⑤ “夺宝奇兵”
运用AR技术发现隐藏在馆中的宝藏，充分体现集团重视新兴技术的发展。

⑥ “野人谷”
整齐划一的服装和优美舒展的舞蹈动作让新员工有更深的企业认同感。

8月26日到28日，新员工开展了为期三天的“亦”达人阶梯式系列培训。结合90后新生代特点，集团定向开发了《校园人丰羽——塑造职业素养》、《职场人练翅——缔造职场思维》、《企业人起航——树立职场行为》等系列培训课程，将职场赋能与助力亦庄新城建设深度融合，引导树立健康职业价值观。

『亦』达人阶梯式系列培训

通过VR技术、沙盘等授课方式，提升迅速思考与解决问题能力，培养高效时间管理技巧，学习职场礼仪与商务沟通，塑造职业化思维模式，帮助新员工快速成长为有使命有担当的“亦庄控股人”，实现职业生涯规划与集团战略发展融合统一。

为使大家更好投入到培训内容中，更好地实现培训效果转化，此次培训采用“聚能金字塔”积分评比制度，将学习性与趣味性融为一体。通过显性化考评机制和知识抢答等形式，综合考察新员工团队意识、创新意识、拼搏意识和思维能力，实现培训高效率、高产出。新员工均表示在深入浅出的讲解中、在寓教于乐的氛围中，收获颇丰、很受启发。

『聚能金字塔』积分评比

（三）视野升华

为打造全渠道、系统化、一体式培训模式，让新入职员工充分了解集团及经开区发展历程与现行情况，开阔视野提高站位，8月29日，集团组织新入职员工深入生物医药园、水务公司、污水处理厂和再生水厂、亦城财富中心、南海子公园二期等地，实地了解集团27年锐意进取，不断发展壮大取得的骄人业绩，以及新的历史形势下，集团勇立潮头加速转型升级，在助力打造升级版经开区过程中担当的使命和作为。

参观集团各重点项目

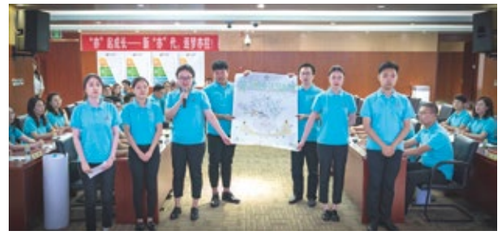
天行健，君子当自强不息。职业生涯的扣子从一开始就要扣好，帮助新入职员工走好职场第一步，体现了集团一直以来对人才培养与成长的重视，以及对新员工成为社会责任的传播者、品牌影响力的推广者、脚踏实地的实践者、集团发展的践行者的期望。

（四）入职第一课

8月30日，新员工入职培训的最后一天，亦庄控股党委书记、董事长白文为新员工带来“入职第一课”，帮助年轻人系好职业生涯的“第一粒纽扣”。

会议在2019年新员工入职培训视频集锦中拉开帷幕。每一帧画面都是不可复制的精彩瞬间，每一个镜头都是不可替代的难忘回忆。充实而又短暂的培训时光饱含情谊与收获、成功与喜悦、拼搏与奋进，每一位新员工都积极参与、用心体会、快速成长。

培训成果展示环节更是异彩纷呈。新员工们以“共绘蓝图——放飞青春、逐梦亦控”为主题，以“亦鸣惊人”、“不亦young的烟火”、“亦蜂”、“肆亦”四个小组为单位，结合培训收获与感悟，融合职业生涯规划，用画笔勾勒出他们眼中的亦庄控股，诠释着他们对这个大家庭的憧憬与热爱。



培训成果展示

2018届优秀实习生代表用实践经历向新员工们分享工作中的收获，2019届优秀新员工代表分享了培训的感悟，表达了用实际行动为亦庄控股创造更加辉煌明天的信心和决心。

在聆听了两届年轻人的感悟后，白文书记为新员工带来了“入职第一课”。他称赞此次入职培训内容丰富、亮点突出、形式新颖、效果显著，帮助新员工快速适应角色转化，提升职业素养，了解集团发展，融入企业文化。新员工是注入集团的新鲜血液，更是集团未来发展的新生力量。对于新亦庄控股人，白文书记给予了深切期望：

白文讲授“入职第一课”

一、“在受人尊敬的公司，做有价值的员工，做有贡献的工作”。每一代年轻人都有自己的际遇和机缘，都要在自己所处的时代条件下谋划人生、创造历史。集团为有志向、有理想、有目标的年轻人提供了广阔平台和发展机遇，这是一个年轻人大有可为，也必将大有作为的地方。大家要珍惜韶华，从新起点就扎扎实实走好每一步，在推动集团发展中建功立业，在促进企业成长中实现价值。

二、“学如弓弩，才如箭镞”。工作是集腋成裘的过程，大家要时刻以打造“现代化、集团化、专业化产业新城运营商”为指引，树立“梦想从学习开始、事业靠本领成就”的观念，善于学习、敏于求知，弘扬并传承亦庄控股踏石留印、抓铁有痕，脚踏实地、精益求精的企业精神，努力成为集团可堪大用、能担重任的栋梁之材。

三、“青年兴则亦庄控股兴，青年强则亦庄控股强”。亦庄控股的未来在于年轻人，大家要时刻以饱满的激情、昂扬的斗志、顽强的作风、奉献的精神，以舍我其谁的使命感、时不我待的紧迫感，以势不可当的朝气和锐气，逢山开路、遇水架桥，做一个守得住初心、担得起使命、披荆斩棘的亦庄控股人，相信集团的未来必有你们的身影，你们的未来必有集团的辉煌。

作为首都全国科技创新中心“三城一区”建设的重要载体，亦庄控股承载着对接“三城”科研成果转化落地和助力打造升级版经开区的重要使命。希望新加入集团大家庭的亦庄控股人，秉持初心、牢记使命，沿着奋斗者的足迹，为打造特色鲜明、管理卓越、高效运行、跨越发展，具有国际视野、一流水准的现代化、集团化、专业化产业新城运营商而不懈奋斗！

志愿服务 青年风采

■易迅

8月20-25日，2019世界机器人大会成功举办。大会盛况空前，近30万人次来现场参观，点燃了公众科学热情。

在5天半的会期中，聚焦6大主题的主论坛以及20余场专题论坛密集举行，来自国内外300多位国内外机器人专家和企业领袖“华山论剑”；全球180多家顶尖高科技企业携700多件“形态各异”的机器人产品亮相博览会；20余个国家和地区的4500余名专业选手在世界机器人大赛上同场竞技，精彩纷呈的赛事令观众叹为观止。

在这盛况的背后，是大会各项保障工作的紧张工作，其中就包括无处不在的志愿者服务队。

大会期间，亦庄控股青年志愿大联盟携手博大网信公司团支部，共同组建了大会志愿者队伍，招募了来自系统内外的百余名志愿者。

他们共同完成了6天的大会服务和网络保障工作，累计接待问询5000余人次，发放大会指南等宣传品7000余册，总志愿服务时长达1100多小时。

志愿者们的全心付出，全面搭建起了横向覆盖大会全方位、纵向覆盖全网络的专业服务保障体系，使大会各项活动顺利进行，是现场观众的可靠助手。

本次大会的志愿服务，是对亦庄控股志愿者队伍的一次有力检验，不仅展示了亦庄控股青年的风采，还进一步锻炼了队伍，使他们为大型赛事、专项公益等活动的志愿服务保障能力得到大幅提升。本刊特选取了大会志愿者的部分精彩瞬间，一起来看看！

亦庄控股
YIZHUANG HOLDINGS