

AI·万物融合

伴随着 AI 技术的发展、行业基础设施的增强，产业智能化每年都经历着巨大的变化。

今天企业界、学术界的关注重点，已经从技术为中心，转向了行业为中心。AI 行业不仅致力于如何取得更好的技术成果，更专注于帮助用户获得价值，让 AI 真正满足企业需求。

这个过程，不仅需要 AI 学界、企业届的参与，更需要无数开发者、产业合作者的携手共进。也许有朋友认为，AI、云计算这些行业变化发展太快，让人有一点无所适从。那么我们希望和大家分享三个关键词，以此来同大家一起理解这本案例集背后的价值，了解如今产业智能化的核心走向：共识、趋势、机遇。

首先，在今天这个阶段，已经有一些认识经过了大量讨论和实践上升为产业共识，这也是我们把握趋势、拥抱机遇的基础。比如说，基于云计算获取 AI，是企业拥抱产业智能化的最佳路径。

基于这些共识，今天产业、学术各界已经不再是彼此孤立的实体，而是必须携起手来，走向融合创新的全新趋势。

具体来看，今天已经出现了越来越大的技术融合创新，AI 成为了算力、算法、数据的综合作用，需要各技术领域、软硬件层级的协同一致；另一方面，技术和产业也在进行越来越深的融合。AI 和行业需要彼此理解，达成高效推进的融合创新模式。

而在融合创新逐渐成为业界主流的过程中，必然会涌现出大量的产业机遇。相信这也是开发者、产业合作伙伴们最关心的内容。目前来看，产业智能化领域将从三个方面爆发新机：

第一行业融合，涌现大量新供需模型。第二，技术融合，跨学科、跨领域创新成为常态。第三，云智融合，AI 原生云成为产业底座。

当云计算成为企业获取 AI 的最佳路径，产业界也必须提供更加符合用户需求的云智一体化能力。通过壮“智”凌云，百度智能云将技术突破及应用与产业实际需求结合，完成了一系列产业智能化的新实践。

行业融合、技术融合、云智融合，三大机遇创新点的打开，给产业界带来的根本影响。这个过程里，会有非常多的创新场景、创新商业模式涌现出来，大量新机遇迸发而出。对于身处这场变革中的企业来说，机遇往往就蕴育在细节和案例中。

这本案例集的编订初衷，就是通过案例的展示与剖析，帮助搭建找到适合自己的赛道和方向。

这场时代赋予的机遇是如此宝贵，希望大家都能抓住，一起在智能化升级的大潮中实现自身价值。



如果您想在线阅读，可以扫描左方二维码，进入《百度产业智能化精选案例集III》电子版

Contents

目录

智能制造

恒逸化纤：AI 释放更强生产力	05
三一重工：AR 专家打破维修空间限制	08
泉州水务：AI 守护绿水青山	12

智慧城市

古城丽江：AI 赋能城市治理，焕发新颜	17
海淀城市大脑：打造智慧城市样板间	21
宜昌点军区：人工智能“芯基建”标杆	24

智慧能源

国家电网：AI 中台带来超能力	28
中环寰慧：打造智慧供热新模式，用 AI 节能减排	32

智慧金融

“邮储大脑”是怎样炼成的，AI 能给国有行带来什么	35
工商银行：用 Serverless 为行业提供云原生实践范本	38

智能交通

- Apollo：智能交通市场何以持续破局 41
- 上海南翔印象城 MEGA：智能停车里的体验精进之路 45

智慧医疗

- 愿进“窄门”的百度灵医智慧，如何在医疗行业走好“远路”？ 50

智慧农业

- AI 养猪：EasyDL 让人人用得起 AI 54
- 苏州博田：水稻田里有了“慧眼” 58

物联网

- 慧联无限：智慧燃气防患未“燃” 60
- 美欣达：双碳目标下的 AIoT “智慧样本” 63

文娱体育

- 数字虚拟人来了：让每个行业的 IP 活起来 66
- 中国跳水队：体育和 AI 正在酝酿新化学反应 70

恒逸石化： 人工智能 让质检更精准

过去，工人手拿强光手电筒用肉眼去检查产品，长时间重复外观检验，对视力容易造成损伤

质检的效率与准确度，直接影响着企业的生产效益。作为化纤企业的恒逸石化有限公司，正全方位提升生产的智能化水平。其中，一个围绕质检环节的改变正在悄然发生。

一场雨给杭州带来了一股潮热，恒逸集团下属的浙江双兔新材料有限公司临江工业园的生产车间里更热。

穿着短袖工装的双兔新材料外检工段负责人王礼娜，还在适应着不久前刚刚适配到丝锭生产线上的智能质检设备。她坐在流水线旁，看着自己面前被智能质检设备认定为“异常”的化纤丝锭，再进行一轮人工复检。查实异常的，送到异常产品区；被机器误检的，一按按钮，丝锭直接在流水线上被送到包装车间。



(百度智能云和双兔新材料制造车间合作的智能质检设备已经投入试运行)



(过去,工人手拿强光手电筒用肉眼去检查产品,对视力容易造成损伤)

王礼娜还有点不适应:就在一个月前,她的常态工作是拿着强光手电筒用肉眼去看,每天最少人工检测2500锭丝锭。长时间重复外观检验的工作,眼镜容易看“花”,再加上手电筒的强光刺激,对视力也容易造成损伤。如果遇到有问题的纺丝,还得手动取下来,每锭丝锭重达15公斤以上,对女工的体力要求也很高。

已经干了15年化纤产品质检工作的她,2012年进入双兔新材料工作。虽然轮换过不少生产线,但靠着人眼检查异常产品的工作内容,直到现在才发生了根本改变。

不过,在王礼娜心里,这样的变化也在意料之中。“不改不行了。”

“质检工作是个细致活儿。可盯着强光看上8个小时,眼睛都花了,最后一段时间里工作质量和效率明显下降。”除了这个,王礼娜也感觉到这两年招工不容易了:“化纤

生产,机器不停,上班的时间就没有太多的变通,辛苦的夜班就挡住了不少人。加上15公斤重的异常丝锭要人工搬运,过检的丝锭推车也要人工运送,不少女工干不了多久就离职了,也给公司生产带来一些影响。”

如今,原来的普检变成了机器筛查后的复检,这台设备让长期缺员的质检工人们感到轻松。

王礼娜心并不担心机器会抢了自己的工作,反而觉得这是一次转型的机会,除了做好复检工作以外,她会不断学习提升自己掌握更多技能。

目前,王礼娜成为一名人工智能数据标注师,帮助百度智能云质检工程师在产品图片上标注出各类缺陷,将质检员的工作经验转化成数据,让人工智能设备学会辨别产品缺陷。

站在企业负责人的角度,双兔新材料有限公司副总经理姜东认为,智能质检设备解决的不仅是眼下一个生产环节或一条生产线的问题。从长远来看,这种产品及其背后的技术应用,实质上是企业由粗放型生产向精细化生产转型的不断探索。逐渐向全产业链延伸的智能化改造,将给整个化纤行业的提质增效带来积极影响。

作为一名长期工作在生产一线的专业人士,姜东对质检有着自己的认识。在他看来,人工检测的弊端显而易见,必须要借助更先进的技术,提升机器视觉的质检水平。姜东所说的“更先进的技术”,就是人工智能。

20台工业相机拍摄流水线上的两锭丝锭,每个丝锭会生成10余张照片。随后,每张照片会被拆分成上百个部分,传输至数据中心进行分析判断。智能质检系统会判定该丝锭是否为异常产品,并对流水线做出分拨的指令……“将传统的光学成像与人工智能算法结合,实现对产品复杂表面的深度分析,由此解决了传统机器视觉识别能力不足的

弊端。”百度智能云相关技术人员解释。

恒逸生产管理中心总经理王鹏谈道,“传统企业智能化转型都是摸着石头过河,需要在人工智能领域有长期投入能力的公司作为技术合作伙伴。选择百度智能云,正是看中百度的人工智能实力和工业互联网平台以及丰富的行业应用经验。为了实现智能化转型,我们与百度用1年左右的时间进行磨合,双方都投入了大量的资源。百度的技术人员与我们的质检工人一起学习、测试,一待就是一个月。”

化纤行业是百度智能云智能质检落地应用的又一行业。设立在双兔新材料的智能质检设备只是一个起点,在更多化纤企业、更长产业链条中的应用,才是工业视觉智能平台更大的舞台。百度智能云已经形成以工业智能为核心的完整工业互联网平台,智能质检也已经升级为工业视觉智能平台,在钢铁、汽车制造等10多个行业和100多个场景落地应用。



三一重机： AR 专家打破维修空间限制

大多数工程机械的工地处于野外等偏远地区，工程师们在接到客户的电话后，便放下手中的工作马不停蹄地赶到现场，且常常需要在酷暑或者寒冬天里钻进狭窄的空间处理故障

和很多行业不同，工程机械的市场竞争力不只体现在研发、生产环节，售后维修服务有着相当大的比重。毕竟工程机械属于重要的生产资料，属于客户谋生的生产工具，在很大程度上有着不可替代性，一旦机器出现故障就意味着被迫停工，可能给客户造成严重的经济损失，甚至可能影响整个工程的进度。不至于造成拥堵，避免造成二次交叉传染，成为在疫情爆发初期一个急需解决的问题。相关疫情防控机构开始向拥有 AI 技术的科技公司寻求帮助。

客户至上的三一重机创造了“一天内解决”的服务标准，即无论客户的施工场所有多偏远，三一重机的服务工程师都将在一天内抵达现场。然而这样的工作非常依赖服务工程师的个人经验，多达 50% 的问题无法准确诊断，需要三一重机的服务专家亲自赶赴现场，不仅会耽误客户的开工时间，三一重机也面临着巨大的人力和资金投入。

三一重机的服务部门尝试利用互联网工具来解决这个问题，比如服务工程师在现场遇到无法处理的难题，可以通过文字、图片、视频等形式联系后端的服务专家，以远程协同的方式减少专家赶赴现场的频率。可由于工程机械设备的复杂度过高，传统的电话或微信沟通难以描述确切的



问题，特别是在需要多人协同的场景中，服务的效率并没有提升，以至于折腾了一段时间后，仍然需要专家到现场才能解决。

2020 年 4 月份的时候，三一重机服务部找到了百度智能云，是否可以打造一套远程的智能专家系统，打破现场服务工程师和后端专家的空间限制？

老问题有了新答案

作为三一集团旗下的核心成员，三一重机是一家集研发、生产、销售于一体的工程机械制造商，目前已经在混凝土机械、桩工机械、履带起重机等领域位居国内第一，其中挖掘机销量在 2020 年占据了全球 15% 的市场份额。

可能在消费互联网的语境下，远程协同的应用场景并不新鲜。在医疗、教育等人工智能落地的前沿领域，诸如远程诊疗、在线互动之类的产品已经相当成熟，但在工程机械行业却有着多重不可小觑的挑战。一个直接的例子，大多数工程机械的工地处于野外等偏远地区，并不像城市家庭那样有着稳定的网络传输。

传统的维修服务方案对人力有着深度依赖，以至于时常可以看到这样的场景：三一重机的工程师们在接到客户的电话后，便放下手中的工作马不停蹄地赶到现场，且常常需要在酷暑或者寒冬天里钻进狭窄的空间处理故障，经过四五个小时的持续鏖战后，身上从头到脚全部被液压油浸透。



为了在恶劣的环境下保障稳定、高效的服务，百度智能云和三一重机进行了一次有益的尝试，向外界诠释了工程机械向智能化转型的可行性。

经过一年时间的研发、调试、验证后，三一重机在 2021 年 4 月份正式上线了工业 AR 远程协助系统：服务工程师抵达现场后，可以向后端专家发起单人或多人的高清音视频通话，专家可以利用空间立体标注技术以画线、箭头或标注顺序的形式，帮助服务工程师按照正确的流程排除故障，并且还可以实时传输图片、PDF、3D 图纸等文件。



老问题终于有了新答案，目前工业 AR 远程协助系统已经应用到打桩机、装载机和挖掘机的维修保养服务，每个月处理的工单量已经超过 4000 单，除了需要返厂维修的问题，都可以通过远程系统妥善解决。



智能化的想象空间

新的方案摆脱了异地协作的局限性，让服务工程师们感受到了智能化的一幕：到达现场后并不急于钻进设备查找问题，先向后端专家描述故障的内容，寻求科学正确的解决方案，甚至让专家以第一视角的形式实时指导，既降低了故障处理中的不确定性，也减少了工程师们的工作强度。

三一重机服务部总监钟友富对此有着深刻的感触：“工业 AR 远程协助系统上线后，我们的专家可以实时进行分析决策，找出问题并解决问题。不仅客户的体验越来越好，服务工程师的工作不再那么辛苦，对我们自身也起到了降本增效的作用，节省了专家往返的商务成本，并且明显提升了服务效率。”

三一重机已经将所有的音视频资料存储在云端，并在着手进行数据的治理工作，计划对音视频等非结构化的数据进行标注，进一步将数据这座金矿利用起来，将经验进一步沉淀为知识。

“现在互联网上很流行大脑的概念，三一重机现在所做的事情就是要打造工程机械领域的诊断大脑。这个事情很难，大概需要两三年的时间，需要百度这样懂业务、懂产品、懂 AI 的企业一起参与，一同做一些有利于行业和社会的事情。”钟友富在采访中这样描述工程机械走向智能化后的想象空间。

借用阿姆斯特朗的话说：远程协助是三一重机优化维保流程的一小步，却是工程机械迈向智能化的一大步。



一个行业的“解放”

从数字化的探索到智能化的畅想，三一重机和百度智能云的尝试揭示了工程机械行业的进化方向：数字化的过程也是经验转化为知识的过程，当一张张知识图谱和知识库被构建，带来的将是整个行业的解放。

这一猜想并未被刻意夸大。早在 2007 年前后，三一重机就尝试用焊接机器人替代人工，经过一年的测试调整后，发现机器人焊接产品的稳定性远超人工，不仅挖掘机的使用寿命翻了两番，售后问题也下降了四分之三。2011 年，三一重机夺得挖掘机市场的销量冠军，2020 年，三一挖掘机荣登全球销售冠军。

三一重机在售后服务环节的智能化尝试，又将产生什么样的化学反应？至少目前已经可以看到两个可能的方向。

一是应用场景的扩散。除了打桩机、挖掘机、装载机等产品外，还可以逐步向其他工程机械设备复制，乃至于被友商们借鉴效仿，渐渐形成一种售后维保的服务范式，加速整个行业的标准化。

何况潜在的落地空间远不止售后服务，一旦出现了针对工程机械的诊断大脑，可以串联起上下游的所有环节，比如施工过程的安全监管、操作流程的安全诊断、常见问题的大数据分析等等，既可以向上反哺工程机械类产品的定向研发，也可以整治下游的施工流程，进一步降低施工过程的故事率。

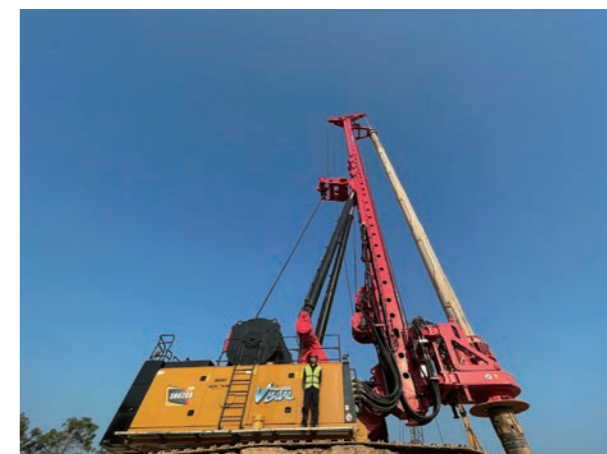
二是人才门槛的降低。服务工程师在整个维保环节中有着不可或缺的作用，可是服务工程师人才的选拔标准却相当苛刻，需要有吃苦耐劳的精神、为客户着想的服务意识，以及过硬的个人能力。

在人口红利逐渐消退、95 后代表的年轻人纷纷“逃向”第三产业的局面下，服务工程师的人才荒早已是不争的事实。而智能化恰恰是帮助行业走出困局的不二法门：智能大脑价值在于经验和知识的复用，如果拍个照片或视频就能找出工程机械的故障源，无疑可以降低对服务工程师个

人能力的苛刻要求，也将在很大程度上改变年轻人对“服务工程师”行业的原始印象，潜移默化中影响年轻人的择业观。

进一步延伸的话，国内正处于产业升级、产业集聚的重要节点，而工程机械恰恰是工业转型的枢纽，本身就是中国工业布局和产生纵深的写照，并在很大程度上决定着中国在新一轮工业革命中的占位。

联想到高铁、通信、互联网等行业转型所释放的巨大红利，工程机械的数据采集、处理、分析和价值挖掘，对工业革命的进程有着毋庸置疑的指引和重构作用。



结语

回头再来看百度智能云和三一重机的合作，看似不起眼的智能化案例，却隐藏了工程机械行业的必然趋势。

借用三一重机服务部总监钟友富的观点：创新是一家企业保持竞争力的关键，我们和百度智能云的尝试已经被证实可以节省很多资源，有着丰富的应用空间。三一重机将在这个领域不断迭代，用更多的科技创新为客户增值、为代理商赋能、减轻服务工程师的劳动强度和工作的复杂程度。

可以预见的是，工业 AR 远程协助系统经过三一重机的练兵后，势必会向风电、汽车、工厂等越来越多的场景渗透。

泉州水务大脑： AI 守护绿水青山

现在每天早晨打开手机的‘智慧水厂’应用，就可以知道水厂的水质如何、昨天一夜的水厂运行情况，同时对于水厂各个设备的检查也都可以通过手机来完成



“我们的前辈，每天都需要不停的在设备机房里面奔走，做体力活，永远都是一身水一身泥。我们这代新的水务人，已经不需要这样去维护水厂的日常运行了。”

这是泉州金鸡工作人员沈培坤眼中，泉州水务大脑给他日常工作带来的最大变化。

以前，泉州辖区内自来水厂的工作人员为保证供水设备的稳定运营，以及生产环境的安全，每个生产厂房都需要配备三四个人 24 小时轮班进行巡检，一个班组的工作人员就达到 20-30 人。

如今，泉州金鸡水厂原水的处理工艺在此前常规折板絮凝池、平流沉淀池、V 型滤池等常规处理工艺的基础上，增加了臭氧、生物活性炭等深度处理工艺，生产流程达到了 17 个，但水厂的工作人员却再没有因工艺变得复杂而

增加。

“在金鸡水厂中控室，我们仅靠两人就可实现对全厂众多工艺环节管理控制。其他所有的事情，包括下面厂房的监管控制，全部由我们电脑的智能控制系统来实现，整个水厂一个人都没有，全自动化巡检。”小沈说到。

“我现在每天早晨打开手机的‘智慧水厂’应用，就可以知道水厂的水质如何、昨天一夜的水厂运行情况，同时对于水厂各个设备的检查也都可以通过手机来完成。”

这一切的变化，都源于百度智能云携手埃睿迪共同建设的“泉州水务大脑”及智慧水务应用。

由于水务大脑的应用，占地 200 多亩的金鸡水厂，所有的工作人员也只有十几个人。然而，这仅仅是泉州水务智慧化的一个缩影。

泉州水务搭上智慧水务的列车

作为金鸡水厂的生产管理专员，小沈并没有此前那些前辈们的“焦虑”。压力减轻的背后，正是泉州水务大脑所带来的一系列智能化运维带来的改变。

“设备运行和水的浊度是我们最关心的两个方面，但是人是不可能 24 小时永远有精神，永远不睡觉的。现在机器能够告诉我们，它能够对于这个设备或者说突然异常的高温、响动能够有一个预警。”

在小沈看来，特别是对于水的浊度，人们只会在水的浊度达到一定状态，才可能会发现指标上升了，而现在通过智能化的监控，水的浊度指标，只要发生上涨的趋势，系统就会进行预警，通知也会第一时间发到工作人员手机上，工作人员就可以及时的应对。

而据水务大脑的开发人员表示，智慧水厂应用也可以定期将水厂的设备运行情况自动生成报表，从而减轻了工

作人员繁重的整理工作。

不仅是对生产流程实现了自动化控制和运维，同样对于水厂的生产环境，系统也会自动识别是否有人在危险区域吸烟、是否佩戴安全帽等等。

就在金鸡水厂发生改变的同时，泉州古城的老旧小区泵站，也在悄然间发生着变化。

泉州地区，供水加压泵站以变频恒压供水作为主流控制方式，这种控制模式简单易用，但能耗较高，且无法充分利用泵站调蓄能力。

然而，恒压供水的控制模式，往往会出现在高峰时间段由于压力不足对高层用户供水不足，空余时间段，设备的高负荷则会带来能源的多余消耗和浪费。

随着水务大脑的应用，这一环节也发生了改变，作为水务大脑背后的技术提供者，百度智能云的 AI 用水量预测模型结合历史用水数据，以及天气、节假日、季节变化等因素，通过机器学习算法更加精准地预测出用水量。



(金鸡水厂中控室现场图)



“在实践中，可以完全实现智能化调控，不需要人员进行手动调控。并且到目前，AI用水量预测模型精度已经达到99%以上。”海丝埃睿迪开发人员表示。

立足泉州水务加压站现状，百度智能云与埃睿迪合作开发了加压泵站精准调压应用。该应用能够根据用水量实际需求、泵机流量、进出口压力、电机电压和电流等参数计算泵机效率，分析实际运行工况，动态调整泵站流量、压力、频率等参数，实现按需供水，改变了传统上恒压供水这种单一的调度方式。

“以前我们各个区域的加压站都需要派人到现场去调控压力，现在只要在我们的调度中心，进行远程的监控就可以了。”泉州市自来水有限公司调度中心谢主任表示到。

智能调压能减少了高层建筑水压不足和压力过高的问题，降低了泵机功耗，供水电耗节约8%，实现了更为稳定的用水体验。

除了自来水生产供应环节的优化，水务大脑的应用也降低了泉州地区污水处理的运维成本。

据蓝深环保技术股份有限公司副总经理高德提介绍，在泉州地区高速公路、景区、农村等分散着众多污水处理设施。“此前，我们每天需要派出工作人员对现场站点进行写检。”

由于单个污水处理站规模小、地理分布广而散，传统

的巡检方式需要花费大量的人力成本。

如今，水务大脑的投产，使得此前的人员的日检变为周检，巡检过程也从做纸质记录转变为电子表单。更重要的是，站点发生故障时相关人员可第一时间收到通知，并通过系统对设备进行远程控制，缩短了发生故障到处理故障之间的时间延迟，避免出现水质超标的问题。

而对于巡检的工作人员和车辆，也可以实时定位，可以为巡检人员科学规划巡检路线，从而使得处理站点得以集中治理。

泉州水务集团的改变从何而来

事实上，对于泉州地区的水资源的治理，并不是一个简单的事儿。

泉州水务集团副总经理苏湘华介绍：“泉州水务集团业务范围涵盖原水、制水、供水、排水、污水、节水等水务全产业链条。并且不仅要满足大规模工业生产、居民用水等刚需，又要引领绿水青山、古城保护的新发展理念。”

由于集团业务广，任务大等原因，此前，泉州水务集团传统“烟囱式”信息化能力建设造成各权属公司信息化能力参差不齐、各自为战，信息系统缺乏有机联系，数据价值没有被充分挖掘和应用，集团统一管理难的问题凸显。水务业务处理仍大量依赖人工，业务协作效率低下，客户



(泉州市自来水有限公司调度中心)

投诉和重点事项处理难以有效跟踪，采集监测的大量数据只能在小范围应用。

再加之，传统水务目前存在着一些普遍的痛点，如水资源短缺的矛盾，洪涝灾难带来的城市内涝和积水，管网漏水、爆管等带来的水资源浪费，供水生产设备的高耗能，以及用户体验亟需提高等。

因此在2017年，泉州水务集团在完成重组之后，就开启了数字化转型的进程。

泉州水务集团先同北京埃睿迪公司合资成立海丝埃睿迪公司，在2020年12月，又与百度签署战略合作协议，联合埃睿迪公司，发挥各自优势在智慧水务和生态环境领域展开深度合作，实现智能化转型。

今年3月底，泉州水务大脑一期项目一阶段建设成果正式投产。

在苏湘华看来，泉州水务大脑目前所取得的成效正是百度智能云、埃睿迪、泉州水务集团共同努力的成果。

“水务集团是业务需求的发起方和应用场景的提供方，百度智能云是人工智能技术和能力的提供方，埃睿迪

则是将人工智能技术真正落地于水务、满足业务需求的执行方，三方合力才能发挥数据和智能的价值，才会形成我们水务大脑目前的景象。”

据海丝埃睿迪总经理助理王仲晏介绍到，目前泉州水务大脑采用了“1+5+N”的整体架构：

- 1是：统一的信息化底座；
- 5是：大数据、视觉智能、数据智能、数字孪生、水务地理信息五大能力平台；
- N是：覆盖原水、供水、节水、排水、污水处理全产业链的智能化应用。

其中，百度智能云提供的大数据平台提供分布式计算、数据湖和数据可视化的技术，可将各类生产设备全面实现可视化管理，连接管理所有终端设备，解决了数据打通的问题，为数据分析和挖掘提供高质量的数据基础。

数字孪生平台提供了相关水务模型的统一建模及模型管理，并可个性化组合定制，在较短的时间内完成多种工艺的快速建模，高效率完成各种工艺的实时监控和优化控制，真正发挥数字孪生在水务行业的价值。



水务大脑正带来更多的改变

百度智能云水务解决方案于2019年11月推出，随着其内部技术的不断优化，目前百度智能云形成了以“云智一体”为主体，以生态数据为左翼，以智能化方法论为右翼，面向水务行业的“一体两翼”解决方案。

也正是在百度智能云以及埃睿迪共同努力下，泉州水务大脑已然成为水务智能化的“泉州模式”。

目前，泉州水务大脑投入使用的只是一期建设。主要包括包括数据中心的建设，大数据平台、数字孪生平台的搭建，基于平台构建的用水量预测模型、加压泵站精准调压模型和安全巡检模型，以及基于平台孵化的加压泵站智能调度、安全生产综合告警、厂区安全巡检等智能化业务应用系统。

从目前应用效果来看，泉州水务大脑使集团整体人员效率提升5%以上，制水供水单位能耗下降8%，分散式

污水处理设施正常运行率提升5%。

未来，该项目还会继续在模型打磨、场景扩充等方面进行深化，最终建立低门槛、低周期、高效率的建模流程。

苏湘华表示：“未来泉州水务大脑还将‘走出去’，打造对内对外赋能生态，成为我国智慧水务建设的核心力量。”

泉州水务大脑的建设，也正在帮助泉州水务集团将更多年轻的优秀人才留在家乡。金鸡水厂的工作人员小沈就是其中一员，水务大脑的技术开发人员同样也是这些年轻人中的一份子。

对于百度智能云而言，水务只是其工业互联网所涉及的领域之一。百度智能云工业互联网“开物”正在将自己所拥有的云、AI、IoT、大数据等技术能力，与工业采购、生产、质量、经营等业务应用相结合，为企业、产业链、区域政府提供服务，并积极推动产业智能化，助力企业实现降本增效的竞争力升级。

古城丽江： AI 赋能城市治理，焕发新颜

原来五六分钟的时间，只能报一条案子。引入智能云技术和解决方案后，同样的时间能多报三五条案子

街面垃圾暴露、河道污染、非机动车违规摆放……有这样一群人，他们每天奔忙在大街小巷，发现城市管理中大大小小的问题——他们就是网格员。

网格员的任务是保障城市管理工作顺利执行，但这份工作并不轻松。发现问题后，他们要上传不同角度的证据照片，从几百个小类的下拉框中选择案件类别，打字输入问题描述。而在上报案件、处置人员处置完成后，网格员还需再次到达现场核实，拍照提交至市/区/街道分中心，最后再由分中心坐席归档才能算作结案。

这样的处置流程，拉长了整个网格化管理流程的链条，成为城市管理工作的一大痛点。随着城市管理服务的不断深化，案件上报量日渐增加，处理时效却要求不断缩短。繁杂的业务流程，不仅降低了城市治理效率，也在“全民城管”的今天，增加了市民上报的门槛，难以形成共治共享的社会格局。

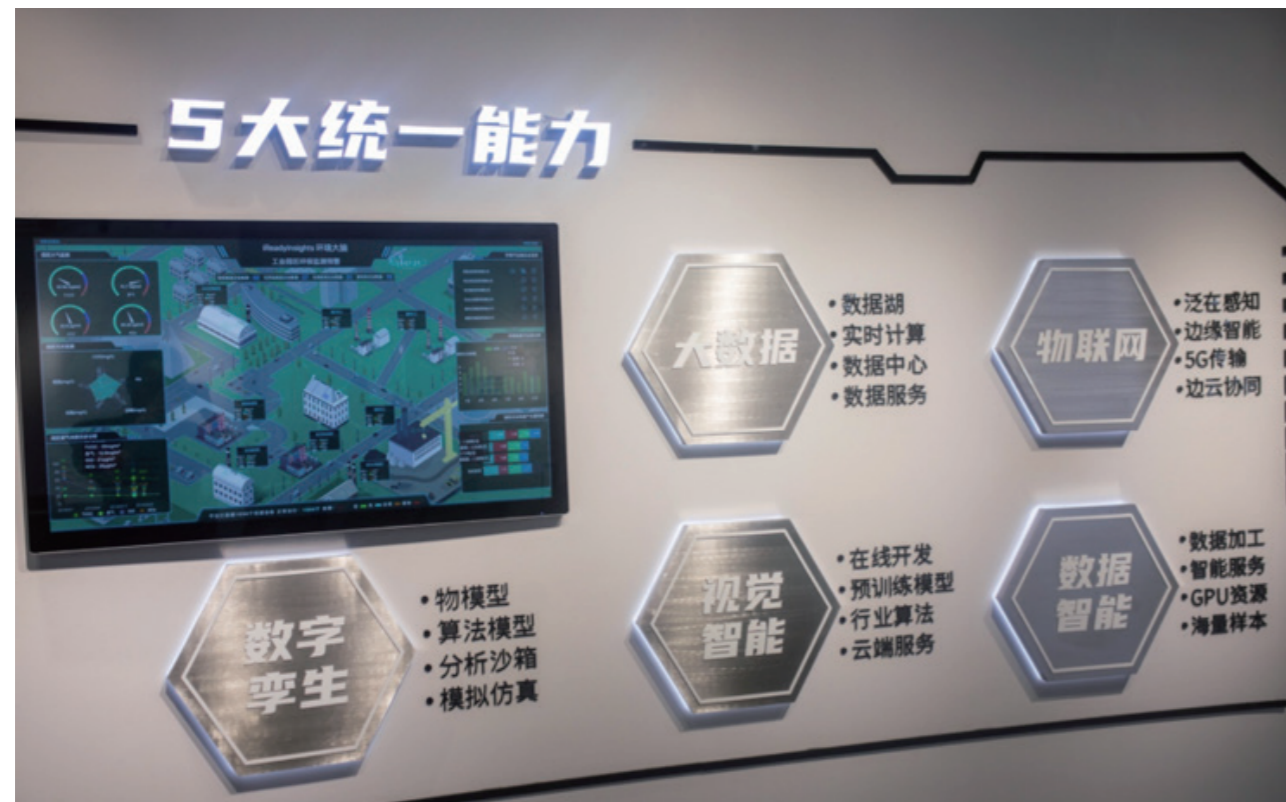
这样的背景下，“上云使用AI”成为许多城市的选择。

解决难题，只需“咔嚓”一下

丽江是座旅游城市，全市总人口（常住人口）约120万人，而在“黄金周”等旅游旺季，其游客数量能达到数亿人次。对丽江而言，城市环境是影响市容市貌和游客体验的因素之一，为城市治理提质增效的痛点更加明显。

为此，丽江携手百度等科技公司寻求解决方法。2021年5月7日，百度智慧城市参与建设的“智慧丽江”城市大脑正式上线运行。

百度AI技术发挥了什么作用？过去城市管理，多靠城管人员和网格员每天穿行在大街小巷，通过人力监管“扫街”的方式发现城市里的违章事件，然后进行上报，监管范围有限，且不能实时发现。现在有了人工智能、大数据技术的应用，可以通过系统对摄像头捕捉到的信息进行自动分析，快速识别出城市中的违章行为，确定事发地点和责任主体，并实现城市管理事件的智能指派，就近安排城管人员和网格员针对性地进行处置，有效提升治理效率。





目前，丽江城市大脑已经实现了对机动车违规停放、街面垃圾暴露、街面违规经营等 12 类城市事件的 AI 全天候自动识别、预警、上报，形成业务闭环。“智慧丽江城市大脑指挥中心”大屏上实时展现了事件上报的来源、类型、所在区域等信息，并对城市违章事件处置的工单流转情况进行监控。丽江智慧城管系统运行近半年以来，识别 6000 多个城市管理事件，自动闭环近 2000 条，有效提高城市管理效率，降低管理成本。

城市大脑“不简单”

智慧丽江城市大脑的应用看似简单，实际打造起来却绝非易事，需要强有力的底层技术和落地经验作支撑。而百度智慧城市积淀了深厚的 AI 技术实力和丰富的落地实践经验成果，这正是百度的优势所在。

丽江市委副书记、市长浦虹表示，近年来，丽江市坚持“以用而建、实用管用”的建设理念，围绕一中心（城市大脑指挥中心）、两试点（古城和古城区），着力推进城市管理、旅游发展、古城保护、政务服务 4 个方面的数

字化转型，打造边疆民族地区数字化治理新模式。通过前期探索与努力，“智慧丽江”建设逐步实现了从无到有、从不可能到可能、从抽象概念到具体，实现了跨越式的城市治理能力提升。

在“丽江城市大脑”的打造过程中，百度智慧城市主要承担了顶层设计工作，并充分发挥 AI、大数据等技术优势和智慧城市落地经验，为“丽江城市大脑”设计打造了“1+1+4+N”的大脑架构，即 1 张神经感知网络，1 个城市智能云平台，4 大中台（AI 中台、数据中台、感知中台、交互中台），赋能 N 个智慧化场景应用。大脑可支持统一管理多厂商算子、算法、算力，实时展示智慧生态算子调用的运算过程。

其中，AI 中台是城市 AI 基础算力和算法分析平台，同时也是智慧城市的智能中枢，能够对多厂商算法、模型和算力资源进行统一管理和调度，保障业务高效运转和资源最大化利用，服务于城市高效治理，引领 AI 应用快速落地。

数据中台提供数据治理能力，实现政务数据、社会数

据等多源数据的汇聚、融合、分析，将原本分散、独立的数据资源联通共享，支撑城市精细化治理。

感知中台依托 5G 物联网平台，连接城市中的现有和新增设备，形成物联管理的基础平台，提供物联感知汇聚能力，对城市进行全量、实时的感知，支撑上层城市管理应用。

交互中台融合百度互联网数据能力、时空大数据能力、地图能力等，实现可视交互，提供高效、智能、易用的交互服务，支撑政府各委办局进行协同指挥和资源调度，实现城市的高效治理。

城市治理简化业务流程的背后，是一整套 AI 城市治理应用落地的系统。也只有这样，数据才能真正发挥价值，拓宽城市治理的边界。

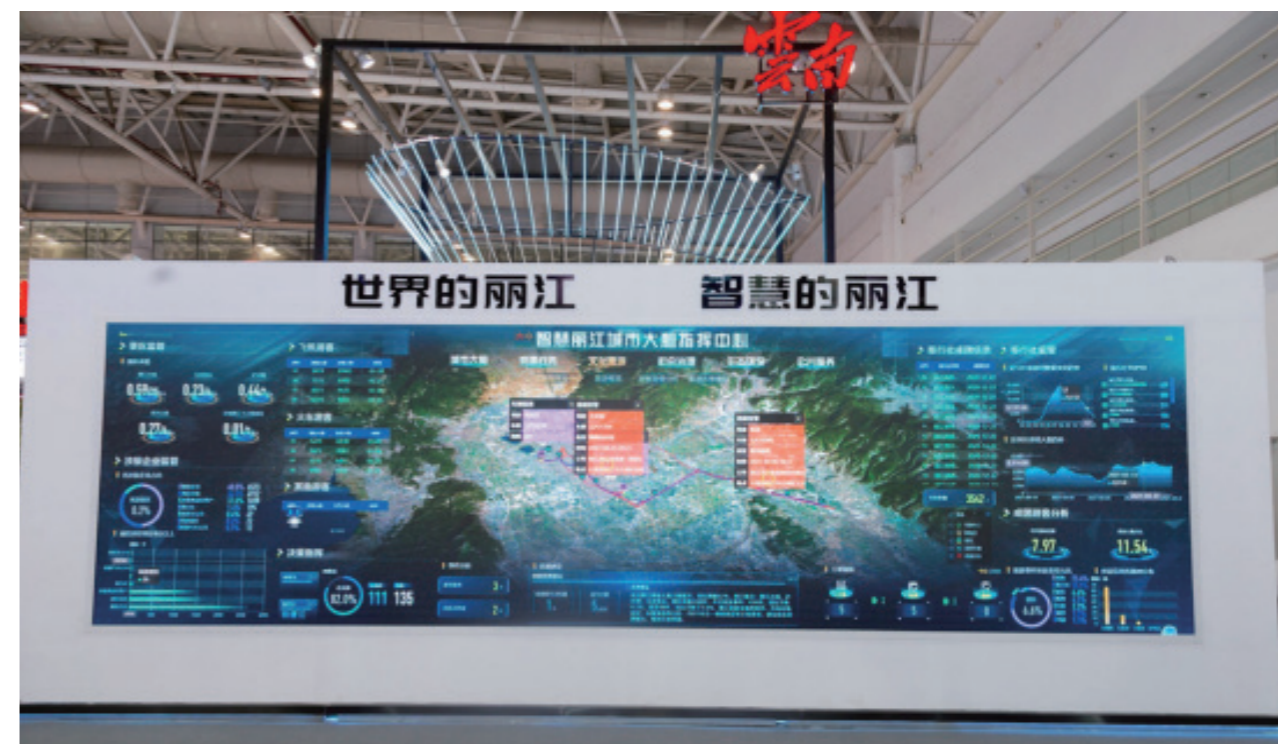
百度智慧城市还设计建设了“智慧丽江城市大脑指挥中心”大屏，整合打通了政务数据、时空地理数据、互联网数据在内的多源异构数据，以 3D 数字孪生技术呈现了丽江城市大脑及“党建政务”、“文化旅游”、“社会治

理”、“生态环保”、“公共服务”五大场景的主要业务数据及指标变化，为丽江城市治理提供了“一屏观全市”的统一指挥平台。系统具备智能语音识别技术，可以通过语音操控切换不同页面、查看摄像头实况，实现人机互动，提高指挥效率。

赋能城市发展

丽江城市大脑释放的能量，正触达城市发展的方方面面。

国家信息中心信息化和产业发展部主任、智慧城市发展研究中心主任单志广认为，“智慧丽江”通过强化智慧城市顶层设计，以城市大脑为核心，赋能党建政务、文化旅游、城市治理等各方面的智慧化应用，规划打造具有丽江特色的智慧城市，推动丽江数字经济发展，为边疆民族地区智慧城市建设提供了一种新的范式。“智慧丽江”城市大脑不仅是城市治理的数字化转型载体，也是城市产业和经济发展的数字化转型载体，契合了社会和经济数字



化发展的方向。

而智慧丽江的核心又在于城市大脑。智慧丽江技术负责人庞铮芳表示，“整个智慧丽江的建设，实际上是以城市大脑为导向，提升城市的管理水平，提高公共服务质量，使市民、游客获得一个更好的体验感和幸福感。目前系统已经具备了城市 AI 治理分析的能力。城市大脑建设是一个长期的过程，接下来我们的建设方向就是在一些具体的行业应用方面重点打造。”

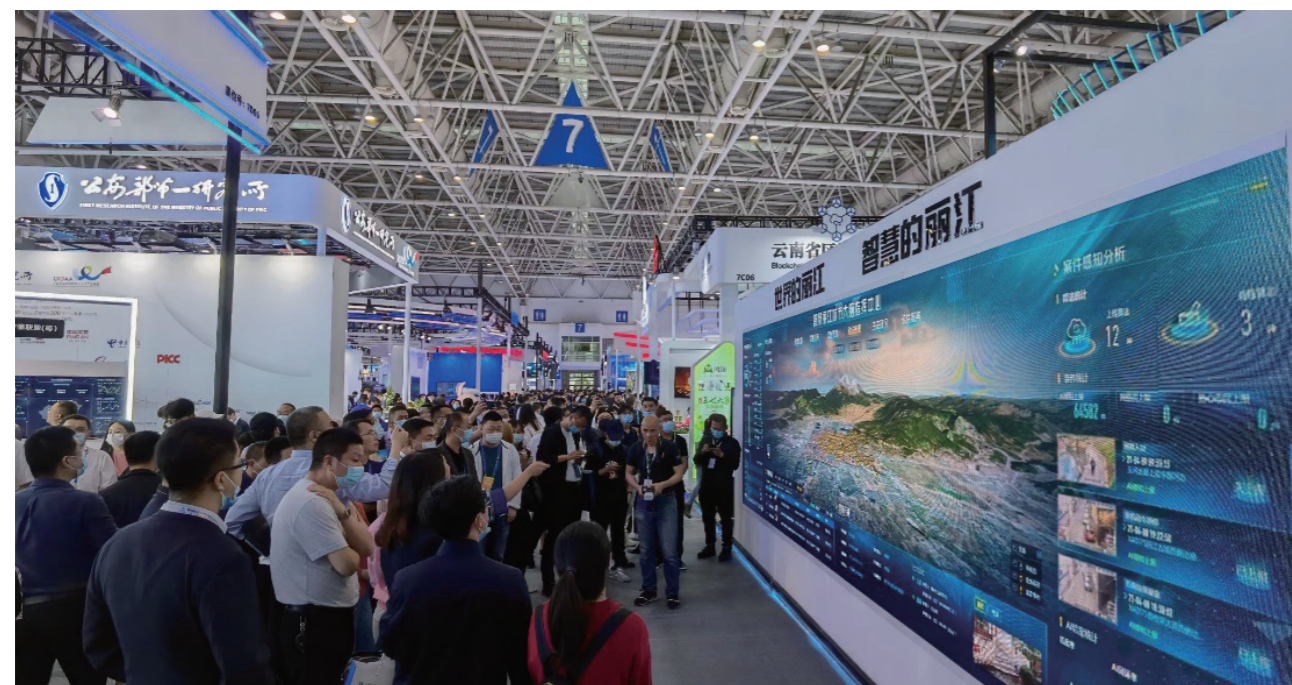
丽江城市大脑不仅在城市 AI 治理方面成功落地，在党建政务、文化旅游、生态环保、公共服务等领域的应用也初见成效。

在党建政务方面，丽江率先在全省建成“智慧党建”大数据指挥中心，集成“组织工作、党政融合、党员教育、乡村治理”等大数据应用分析模型，实现了党的建设与管理纵向“一网联通”、横向“一网覆盖”。目前，丽江市 65 个乡镇（街道）、466 个村（社区）党政融合平台全部上线运行，梳理进驻 340 项与基层群众生产生活息息相关的便民服务事项，办理时限从 20 天压缩到 3 天以内，

已办结 2.3 万余件，真正打通了服务群众的“最后一公里”，基本实现了“村民办事不出村”。

在文化旅游方面，丽江打通政务、景区、旅行社、互联网等多源数据，实现文旅场景的全面分析。系统提供的 AI 智能管理能力，可对涉旅企业的强制购物行为进行重点打击，目前在丽江市内试点进行旅游大巴车辆偏离路线、频繁停靠购物店等可疑行为识别和自动预警，结合智慧丽江政务通 APP 下发检查任务，将稽查工作从盲目抽查变为精准筛查，提高旅游监管和游客服务质量，增强运营能力。通过游前掌握游客需求、游中实时掌握景区服务状态、游后及时洞察游客反馈，从而有效提升游客服务质量，提升景区的精准营销能力和文旅管理部门的监管能力，指导旅游资源的科学布局。

今后，通过充实数据来源、拓展数据应用、搭建治理场景，持续发挥城市大脑 AI 动能，智慧丽江将继续改善城市治理、改善群众生活。一个美丽繁荣、宜居幸福、融合了历史气息和现代风貌的丽江，将用科技普惠本地市民、吸引更多的海内外游客。



海淀城市大脑： 打造智慧城市样板间

人工智能对危化品运输车、渣土车等老大难问题给出解决办法



海淀城市大脑主要应用演示

“准入门槛是普通运输车的 5 倍，报废年限却只有 10 年，一上路就是重点监管对象，全天禁行、集中整治就像家常便饭，我们开的危化品车辆，根本就是个‘流动的炸弹’。”这条流传于卡车司机圈子里的段子，在吐槽中点出了危化品车辆管理这样一个敏感的话题。

有数据显示，77% 的危化品事故发生在运输阶段，每一天有 300 万危化品运输车在国内公路上奔驰。当它们开进城市，游走穿梭时，对于闹市民众的安全威胁无疑引人警醒。一项网络调查更显示，危化品运输车与渣土车并列成为网友眼中的“马路杀手”第一名。

随着 AI 科技深入城市交通管理场景融合创新，人工

智能终于对危化品运输车、渣土车等老大难问题给出解决办法。这背后源自 AI 科技对识别渣土车、危化品运输车这一历史性难题的破解。

“最早会把邮政车、公交车等都认成渣土车，识别率很低。而利用百度的 AI 技术、算法仓、时空一张图等，目前已经实现了 95% 以上的识别率。”海淀区城市大脑专班副主任、海淀区城指中心副主任巩振文在接受媒体专访时表示，海淀区城市大脑汇集了 78 家具有核心竞争力的企业，正在打造智慧城市项目样板间。

AI 这双慧眼，正在城市管理中将渣土车、危化品运输车等危险车辆牢牢看管。



利用 AI 解决危险车辆顽疾

“海淀是一个建设大区，约有 300 个在建工地，这是区域发展的特点，渣土车违规行为治理管控难的问题较为突出。以前传统方法是路口设卡检查，人力投入大，检查难度大。另外，渣土车治理涉及到多部门的联动管理，统筹融合存在一定难度。”巩振文表示，通过城市大脑的方法，凭借 AI 等技术积累与经验，有望破解这一难题。“百度算法在渣土车车型的识别模型方面表现突出，渣土车捕获率在各家算法中最高。”

据悉，针对城市治理，海淀城市大脑给出了“三融五跨”的解决方案，即技术融合、业务融合、数据融合，实现跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务。这一建设思路，也充分应用在了渣土车为代表的重点车辆治理场景中。首先在业务方面，将渣土车的前运部分进行了打通融合。在数据方面，除了地理空间以及短视频、图像这些数据，也接入了市级和区级多部门政府数据。在技术方面，

选取了 14 家优秀的企业参与该项目，充分利用“城市大脑”的地理定位和 AI 识别能力，实现了对渣土车源头管控、车辆轨迹研判、违法特征研判、执法取证、自动处理环节在内的精准识别与高效处理，为交通、城管非现场执法提供科技支撑。系统还会将一份安全报告和视频发送到执法部门作为研判的依据。

“通过充分利旧，接入海淀区原有的 1 万多摄像头，赋予它识别渣土车的 AI 能力，并对工地内外都分别进行了监管，从而保证每一辆进出工地的渣土车真正的从源头治理起来。”据介绍，在系统城区道路上，可以看到渣土车实时流动的情况。通过一张热力图可以看到哪一时刻渣土车的行驶是比较密集的，图像会对今日所经过的渣土车数量以及所有社会车辆数据进行统计。“比如系统上有针对渣土车违法行为进行的统计，比较典型的有六种情况，其中对抓拍到的未苫盖、改装车、异常号牌等情况，利用 AI 技术对于车的整体外形来进行对比和判断，就可以还原这个车辆的真实车牌情况。”

海淀区正高标准构建“城市大脑”

巩振文介绍称，海淀区早在 2018 年即启动了“城市大脑”建设工作，搭建顶层设计、整合各部门业务系统，打通数据壁垒，开发建设“城市大脑”新基建及各种应用场景。在顶层设计方面，海淀区探索创新，精心打造了“1+1+2+N”的海淀城市大脑架构模式，即一张感知网、一个智能云平台、两个中心（大数据中心、AI 计算中心）、N 个创新应用场景。

在城市管理能力领域，在 2019 年 10 月提出的城市运行一网统管的全新城市，城市大脑按照这样的设计思路进行设计。在海淀区城市大脑的展厅中，是目前初具成果的几大场景，包括城市管理、公共安全、城市交通、生态环保；是正在探索中的几大领域，包括公共卫生、智慧教育、城市能源、产业经济。再如在公共安全领域，共划分了六大场景来进行探索，包括社区安全、社会治安、生产安全、消防食药安全以及公共卫生安全，接入了公安分局、消防支队、应急管理以及市场监管部门的相关设计。

此外，还有智慧能源、生态环保、城市交通等领域。城市大脑通过视联网、物联网、数联网，将数据对齐至云端，利用感知神经网络部署，从存储、分析、云计算，应用于城市智能化建设的各个领域。

百度助力加快打造智慧城市样板间

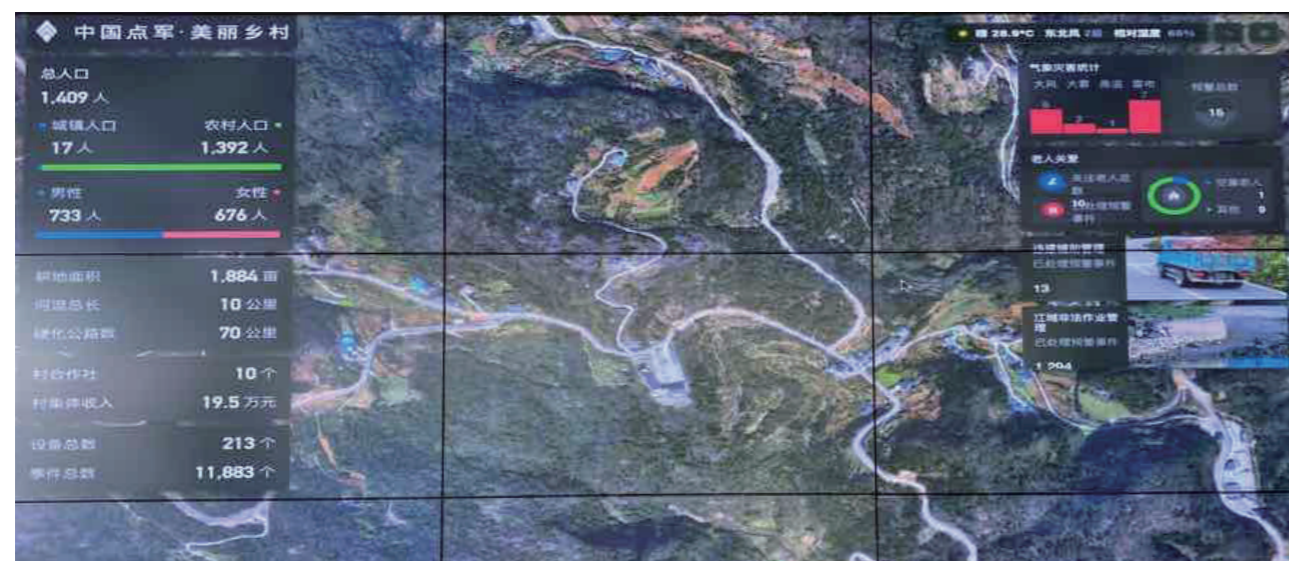
据介绍，由海淀城市大脑打造的未来城市生活图景，已建成或融合汇集了 50 多个应用场景，正加快覆盖城市生活的每一个角落。新冠肺炎疫情发生后，海淀借助“城市大脑”技术，构筑起了疫情防控人员信息管理系统、疫情大数据分析系统、疫情预警系统、社区防控预警系统在内四位一体的疫情防控平台，用人工智能、大数据等技术助力科学疫情防控。平台实现了个性化数据分析、返京人群分析、人口排查分析、重点人群动态监测、跟踪、预警服务等重要功能。

依托百度智能云，疫情防控平台可以动态监管辖区，街道人口分布及变化，对重点人群进行跟踪分析；利用人脸识别和热成像技术实现的 AI 测温系统，可以非接触、无感知、高效地检测流动人员体温，对异常人员发出预警，在火车站等人流密集地区得到有效应用；联合百度开发的人工智能外呼平台，实现疫情期间电话调研、电话通知、居民防疫指导，在线覆盖 617 个社区（村）人群。

未来的智慧城市不仅需要云计算、大数据、人工智能等技术相融合，更需要为现实世界和互联网经济之间的一座桥梁和纽带，为社会经济发展提速增效。百度将携手海淀区加快落地智慧城市的更多场景应用，助力城市管理更“智慧”，让居民生活更便利，更幸福。

宜昌点军区： 人工智能“芯基建”标杆

1800 多年前，大将关羽在此点视兵马。1800 多年后，这里是数字化转型时代打造 AI 新基建的前沿



1800 多年前，这里曾是三国时代吴蜀对峙的前沿，大将关羽在此点视兵马，领军布阵，争雄天下；1800 多年后，这里成为数字化转型时代打造 AI 新基建的前沿，再一次酝酿着牵动全国的改变。这两件事都聚焦在湖北宜昌点军区，一个名不见经传的地方。

对于区县级地域而言，点军区 530 平方公里的面积并不算大，但 30 平方公里工业园区，100 平方公里城市新区加上 400 平方公里的农村，外加 230 公里的长江流经区段，这样的复合型生态，给当地政府出了一道治理难题。

而疫情防控全湖北封城、长江十年禁渔保护生态、乡村振兴及脱贫攻坚等一系列艰巨任务的接踵而至。宜昌市点军区区委书记顾鹏飞博士意识到，“我们面对的都是史无前例的变化性需求。这些突发性的剧烈变化，很可能在未来的时间里成为常态。”

早有忧患意识的点军区政府，加速寻求更加高效、更加智能化的管理之道。

在国家关于“推动国家大数据战略”思想指导下，宜昌点军区牵手百度智能云，依托百度国产化 AI 芯片“昆仑”

融合视联网感知平台以及升哲科技物联网终端技术，围绕城市交通、水务建设、能源管理、环境监测、安全治理等领域打造出新型智慧城市的统一“数据底座”，实现物联网感知和视觉感知的双重融合，实时对整个区域进行全息感知和数字化、可视化监测，完成了区域治理的智能化转型升级。点军区因此成为了打造城市级 AI 新基建的标杆。

“黑天鹅”把警觉唤醒

湖北那场长达 2 个月的全省封城，触发了顾鹏飞及其同仁们的许多思考。当大规模公共卫生事件突然爆发，太多的“措手不及”，让点军区当前的城市管理能力难以招架。

顾鹏飞描述了疫情防控中的一个细节，“那是在疫情爆发初期，我们都是人工测温，但湖北地区一贯的冬季低温，让额温枪经常自动关机，工作人员急中生智，只能将额温枪揣在衣兜里，用体温保证设备的正常运转。”他更担心这样的突发状况会在后续城市治理中一再发生。

如何第一时间疏导高速公路上因封城聚集的车辆，如

何在长达两个月封城中保障老百姓的生活起居，如何协助糖尿病等慢性病患者用药……这些挑战无论何时都需要立即解决。

如何实现更加高效、实时、智能化的公共卫生服务，如何通过追踪药品销售及用药人群分布来预测未知流行病……这样的探索做的越多，就越能为未来做好准备，赢得更多胜算。

于是，在湖北疫情稳定后，点军区迅速找到了百度智能云。“从 2020 年的 5 月份开始，我们和百度高层，百度智能云团队以及升哲科技共同探讨新一代的人工智能、视联网与物联网技术，如何能够助力城市的数字化建设，带动区域的经济高质量发展。”顾鹏飞介绍道。

历经了半年多时间的深入研究，点军区联合百度智能云以及升哲科技，终于决定在今年年初三方共建“百度智能云-昆仑芯智能生态中心”，以人工智能城市治理、物联网民生服务、高精度 3D 地理信息为支撑，通过“物联+视觉”双感知、联网、智能反馈等，为整体区域治理与发展带来从无到有的识别能力、强大的分析能力和算法能力。



目前，项目合作成果已经陆续开始市场化的运营，并且应用于当地城市治理和乡村治理下的各类场景，城市治理、关怀弱势群体、智慧水务、火灾预警等方面许多“老大难”问题都迎刃而解。

倾力织就治理之网

事实上，百度智能云为点军区打造的这套 AI 新基建解决方案，核心包含由百度昆仑芯片搭建的人工智能算力中心、城市级视频中台、核心物联网通信系统等板块以及 270+AI 算法模型，成为宜昌地区有史以来落地的最强大的人工智能、视联网、物联网算力体系。

在配置方面，百度直接就给出了“顶配”：基于百度国产化 AI 芯片“昆仑”打造的百度昆仑算力中心坐镇中路，提供 50P 算力的强大支持；百度智能视频云 3.0 的视联网感知平台与升哲科技的物联网终端技术，两者高度融合，负责对全区进行“物联+视觉”双感知，以及数字化、可视化监测。

先看拥有两个第一的“昆仑”芯片。它不仅是百度历时十年打造的中国第一款自研云端全功能 AI 芯片，而且还是业内设计算力最高的 AI 芯片，采用百度自研 XPU 神经处理器架构，提供 512GB/s 的内存带宽，能够在 150W 的功耗下提供高达 260 TOPS 的能力。

昆仑芯片能为各行各业的智能化升级提供强大的 AI 算力支持，满足各个企业在不同场景下的业务需求。而百度把昆仑芯片生态在国内的首次产业化落地给了点军区，可见诚意十足。

百度智能视频云 3.0 中的视联网感知平台，则是视频化时代赋能产业发展的利器。它聚焦产业级视频通过信息获取对多种业务进行决策的特性，通过智能端多场景覆盖下的 200+ 种应用场景、一站式、低数据、快速定制能力的 EasyDL 算子生产技术，与云边端深度融合，提供具有秒级告警能力的最优云智一体架构，使平台形成模块化，并开放接口服务，实现快速对接构建，解耦应用对平台资

源的配置管理。

越来越多的传统产业，正在通过视联网感知平台对视频端设备和泛视频数据流进行统一连接、分析和管理的，运用安全帽智能识别监测、能源安全监控、城市危险车辆监控等人工智能应用，在企业生产、园区管理、城市和社会治理方面收获积极效应。

另外，升哲科技则是一家物联网与人工智能领域的独角兽企业。作为城市级数据服务提供商，它拥有端到端、一体化的数据服务平台，面向城市各类基础设施与核心要素提供全域物联网数字化服务方案，在将数字化治理与民生体验实现最佳协同方面拥有丰富的实践经验。

正是这样三强联手的顶级配置，为点军区织就了一张强大的惠民治理之网。

牛刀小试巧解难题

今天，百度智能云打造的整套解决方案正在被点军区的 20 多个政府部门使用，为当地 20 多万常住人口服务，让百姓有了更多安全感、获得感、幸福感。

譬如，点军区的不少空巢老人、孤寡老人，已经用上了智能床垫，基于百度物联网专网的加持，可以监测老人夜间的异常心跳等身体情况，让弱势群体有了更多健康保障。

对违章建筑的打击也更加有效，通过百度智能云视联网感知平台，管理 2500 台关键卡口的高清摄像头，可跟踪建筑材料的运输过程，实现了从源头打击违建行为。

而偏远地区多了更多便捷与安宁。在点军区那占据近 75% 面积的偏远农村地区，2 万户农村家庭已经可以在线缴费，轻松喝上自来水，省去了跋山涉水缴费的辛苦，人均少走三公里。

同时，在这片消防车无法立即赶到的地区，意外火灾的处置原本是个大难题。如今，通过大规模架设物联网专网，在重点位置布下传感器系统，实现了异常情况下的秒级预警，辅之以村内邻里救助的方式进行紧急施救，让民



众多了一份安全保障。

令顾鹏飞印象更深刻的，则是关于环境保护的合作。当长江十年禁渔的政策下达，基层管理者普遍感受到了压力，“长江穿越整个点军区 230 多公里，如果靠我们执法人员每一段每一段地去巡视，基本上不可能完成这个艰巨的任务。”

而通过与百度的合作，围绕大量数据，构建非法捕捞行为的人工智能模型，同时结合人脸识别，锁定非法捕捞的群体，实现了精准的“盯人防守”，让环境生态保护更加智能化，更加高效。

顾鹏飞感慨道，“这张物联网专网给了我们极大灵活性，可以满足政府对城市治理和民生服务的各种各样需求，同时也避免了重复建设，极大降低了我们政府方面的成本投入。”

点军区政府已经成为了 AI 新基建的坚定支持者。“作为基层政府，我们要拥抱这个数字时代，拥抱人工智能和物联网。”顾鹏飞表示。

数字经济焕“新”起飞

事实上，AI 新基建的能力远不止于此，点军区也有着更长远的期待。

“新基建从短期看可以为稳经济、稳增长助力，从长远看可以激发更多新需求、创造更多新业态，推动中国经

济转型升级。”顾鹏飞与其同仁对这句话印象极深。

随着宜昌在湖北省十四五规划中迎来重大发展机遇。点军区明确意识到十四五时期是实现跨越赶超的关键期和突破期，围绕产业链招商，持续优化营商环境，不断调优全区产业结构，推动产业集聚集群，促进战略新兴产业带动发展，助力区域经济实现更高质量发展，这些已经成为迫在眉睫的重大任务。

据了解，点军区已经在宜昌地区成功实现了“内循环”与“外循环”双轮驱动下的产业落地。点军区与百度智能云、升哲科技三方共建的“百度智能云-昆仑芯智能生态中心”，可在服务本地区业务的同时，又将算力进行外循环输出至周边区域，形成全新的商业与生态循环模式，创造出独特的可持续发展的新模式，将成为不可多得的发展新机遇。

百度智能云与升哲科技还将引入更多生态资源助力宜昌建设人工智能、芯片等产业生态，形成产业聚集效应。这让点军区城市数字经济的发展更有充足的底气。

当百度昆仑芯片、视联网、物联网等 AI 领先科技实现持续落地与深度融合，百度智能云“云智一体”独特能力不断赋能，点军区或将成为湖北地区最有创新力、最具数字化能力的地区，进而逐步辐射华中乃至全国，成为打造城市级人工智能新基建的典范。

百度智能云也将随之收获助推区域数字经济发展的的一项力证。

国家电网： AI 中台带来超能力

如何让生产更安全，让经营更高效，让客户服务更优质？
是所有能源企业的追求

2020年3月8日，山东淄博一个人烟稀少的郊区出现了惊险一幕。只见某处突发火情，现场浓烟阵阵，令人焦急的是，就在着火点上方，便是国家电网的220KV高压线路。如果火情得不到及时控制，后果将不堪设想。

万幸的是，由百度智能云 AI 技术加持的输电线路可视化监拍装置第一时间发现了这场火灾，并发出了警报，相关人员及时赶赴现场，消除了火灾隐患，成功避免了一场大灾难的发生。

从火情被发现并告警，到火情得到控制，只花了短短90分钟。“如果没有智能平台的报警，我们很难及时扑救火灾，一旦火势扩散，将严重干扰输电线路正常运行，并影响居民生活与工厂生产用电。”当地电力部门运检室的值班人员事后说道。

这场险情处理不过是百度智能云输电线路可视化 AI 应用的一次牛刀小试。

雪中送炭

输电线路巡检难，是电力行业的一个共识。

我国有着规模庞大的输电线路网络，且普遍布置于偏僻的野外山区，加之受地形因素等影响，先前部署的输电线路监测系统无法100%覆盖，存在监测盲区，需要人工巡检进行辅助。

然而，山区环境恶劣复杂，雨雪、大雾等极端天气时有发生，这令长距离、大规模的人工巡检成为令人避之不及的高危作业。国家电网就有数据显示，人工巡检的缺员率高达30%至40%。

系统巡检有缺陷，人工巡检成本效率低，这番困局如何破解？在国家电网公司积极推动 AI 加速落地的大背景下，国网山东电力公司选择了与百度智能云合作，打造“智能巡检”。

双方在深入基层调研后发现，想让 AI 技术落地，挑战着实不少。唯有海量全面的数据，才能训练出更匹配的模型，才能打造更贴合实践更高效的 AI 应用，这几乎得到业界的公认。然而现有输电线路的监拍装置视角容易出现遮挡、造成拍摄不全面不清晰，同时目标尺度变化大，小目标隐患非常多。另外隐患类别数目分布不均，多则上万，少则几百，这些都造成数据非常不全面，阻碍了 AI 技术的落地。

为此，百度智能云 AI 视觉团队利用深度学习方法逐一攻破技术难关。譬如，采用 TridentNet 方案 + 多感受野分支融合思路，解决目标样本多种尺度的问题；通过 GAN 数据合成与增强的方式，增加训练数据，并以动态采样方式进行模型训练，进而解决隐患数目分布不均的问题。

最终百度智能云打造的输电线路可视化 AI 解决方案，成功将监测装置的拍照间隔从过去的30分钟压缩为5分钟，大大缩短采集真空期，识别隐患后立即上传，无隐患定时上传，大大提高了告警的及时性。

识别准确率也大幅上升。各类施工车辆识别准确率由原来的80%提升到95%，烟火识别准确率由70%提升

到了90%，导线异物识别准确率由60%提升到了80%。

正是告警时效性与识别准确率的双重改进，才有了文章开头紧急灭火的关键一幕。

在电网系统内部的“通道可视化图像人工智能识别技术检测工作总结会”上，百度智能云的解决方案从42家参赛公司中脱颖而出，于后端平台智能分析检测方案以及前端装置无 AI 加速模块类装置中拿下“双料第一”，且各项检测指标全部超过国网制定的准入门槛。如今，这套方案已经成为了山东电力输电线路巡检工作中的得力助手。

其实，输电通道可视化 AI 应用仅仅是百度智能云能源 AI 中台落地场景的服务应用之一。

全面出击

如何让生产更安全，让经营更高效，让客户服务更优质？是所有能源企业的追求。而这些也正是百度智能云打造能源 AI 中台希望输出给企业的价值。

所谓能源 AI 中台是专为能源企业定制的 AI 能力集中管理平台，旨在帮助能源企业实现 AI 资产的统一管理，并快速应对市场和业务的需求持续创新 AI 应用。



通过由提供一站式AI模型建设功能服务的开发中心，提供模型资源的模型中心，助力开发者高效获取高质量数据服务的数据中心，以及面向全企业的云边协同的各种服务的服务中心，能源AI中台可为能源企业提供咨询、业务建模、系统集成、培训等四大服务，构建更智能更强大的竞争力。

在能源这样事关国计民生的重大行业里，功能全面、技术领先、部署灵活、自主可控等大优势，让百度能源AI中台受到国家电网旗下多家企业的青睐。

除了山东电力，百度智能云与国家电网的许多家省网公司和分支机构有着紧密的合作，例如河北电力。

服务5053万人口，为8.4万平方公里的89个县（市）供电的河北电力，担负着重要的政治、社会与经济责任。

虽然随着业务创新需求的发展，已经开始应用AI技术。但是，AI应用部署碎片化、应用效果不佳、缺乏统一管理、以及硬件资源重复采购等问题让河北电力“隐隐作痛”，急需建设统一的人工智能平台。

于是，河北电力携手百度智能云建成了企业AI中台，并打造“平台+服务+应用”的三位一体生态链条，已经分别部署了人工智能训练平台和人工智能运行平台，构建了全省视觉识别、智慧输电线路巡检、智慧基建工地等典型场景应用，成功将各业务领域AI资源重复投资、模型效果差等痛点一一攻克。

在此过程中，百度智能云的能源AI中台发挥了重大价值。

首先是四大中心之一的开发中心，不断建设完善训练平台，提供机器学习和深度学习开发能力，加之多种优质算法与建模方式，为河北电力提供全面完善的训练环境以满足人才培训和提高技术研究能力的需要。

其次，数据中心赋能样本库建设，提供数据采集、标注、清洗、加工等一站式数据服务。帮助河北电力实现样本全生命周期管理，进一步完成电力数据统一规范，支撑省公司级样本库建设和国网总部样本库资源的统筹共享。同时

统一管理数据标注规范，为开发中心提供更多更高质量的数据支撑。

还有模型中心助力模型库建设，实现了平台自建模型、第三方商用模型、开源框架模型的统一管理。为河北电力不同业务领域提供通用和个性化AI服务。

最后是服务中心，聚焦云边协同建设，实现监拍装置、巡检机器人等边缘设备统一管理、AI能力统一下发，提升边缘计算能力的实时性和准确性。这意味着，河北电力可与山东电力一样，通过输电线路AI应用，高效处置险情。

持续深化AI融合的河北电力，已经将目光瞄准未来，将电力智能化扩展至输电线路无人机自主巡视、智慧变电站、电网运行状况精准诊断、电网负荷预测等更多场景中。

河北电力的成功实践无疑为国家电网旗下企业摸索出了一条智能化升级之路。

展翼高飞

在能源大省新疆，百度智能云联合国网新疆电力的产业智能化建设正在紧锣密鼓的开展中。

有了国网其他公司的经验，新疆电力落地百度能源AI中台可谓大步流星，部署全面，进展迅速。

目前，国网新疆电力已顺利完成人工智能训练平台正式环境搭建。经测试，此次人工智能训练平台正式环境搭建提升了模型训练、推理和开发服务能力，为打造各类精品应用奠定了良好的基础。下阶段，国网新疆电力、百度智能云将按照“能力整合、深化服务、扩大应用”的要求，加速人工智能技术与电力业务场景的融合，从基础平台建设完善、样本库模型库共建共享、打造精品应用三个方面全力推进人工智能技术应用。以实用化应用落地为目标，加快推进人工智能重点工作，优化公司核心业务，提升企业核心竞争力。

国网新疆电力还针对自身区域特点，选择三个典型场景来验证AI技术与平台的有效性。如为变电设备巡检实现设备缺陷主动识别、故障处置和人员异常行为检测；通

过无人机巡检拍摄和人员固定拍摄等实现输电线路导地线、小尺寸金具等缺陷综合识别；构建人脸信息库，配合多种技术支持刷脸办电、人脸支付、人脸考勤、人脸登录等业务场景。AI能力随之成功落地在安全生产、企业经营与客户服务等多个领域。

国网新源是国家电网公司旗下以抽水蓄能储能电源业务为核心的专业化公司，肩负着探索清洁能源，助力“双碳”事业的责任。

在摸索企业智能化过程中，国网新源遇到与河北电力、山东电力一样的棘手难题。其一是公司本部没有形成统一的样本数据、模型资产管理平台，导致项目建设成果无法收集积累、成功经验无法复制；其二则是电厂侧的安全生产管理压力颇大，如外来人员翻越栏杆入侵、内部人员日常着装违规、仪器仪表开关异常及火灾爆炸等安全隐患难以杜绝。

面对两大痛点，只能无奈祭出人工整理、人工巡检等应对手段。但这样的方式十分低效，尤其在隐患排查方面，一旦延误时机，恐造成无法设想的后果。

而百度智能云能源AI中台与国网多家公司的合作经历让国网新源看到了曙光。“百度AI作为国内人工智能的巨头之一，其技术实力是有目共睹的。结合百度AI在国网河北、国网山东、国网新疆的经典案例，我们坚定地选择了百度，重点关注计算机视觉识别、自然语言处理及知识图谱等能力的落地应用。”国网新源有关负责人说。

百度智能云则不负所望地将积累的成功经验带到国网新源公司落地的最前沿。

通过打造能源AI中台，如同安置智能化的“发动机”，从而支撑起样本库与模型库的运行，完成模型训练、预测服务等核心功能。

此外，在电厂侧建设边缘侧预测系统，一面用于摄像头等智能端的交互，实现在线监控，另一端实现采集样本的上传和模型接收，对安全隐患的排查更加智能化、自动化，险情处理更加高效，将山东电力高效处理险情的能力

成功“复制”。

谈起与百度的合作过程，国网新源相关负责人表示“感触最深的是百度AI拥有全栈的技术体系，光计算机识别就有OCR文字识别、人脸识别以及安全行为图像识别，而自然语言处理方面，不仅有DNN语言模型清洗‘脏’数据，还能自动化完成文本整理，提高数据质量。”

好的印象带来了更多憧憬。双方未来将在更多领域进行深度合作。

浪潮之巅

从河北电力、山东电力，到新疆电力与国网新源，不断拓宽的合作版图，显示了国家电网对百度智能云能源AI中台的认可。这或许是最好的客户背书。

百度能源AI中台早已将目光瞄准了未来，志在成为能源企业构建智能时代业务竞争力的基础。

当前，大量能源企业加速智能化进程，随着AI与应用场景深度结合，数据采集难度大，模型需要持续升级，并要求随时随地进行下发和部署。能源企业对可以高效支撑，丰富应用的AI基础能力和平台可谓需求若渴。

而百度能源AI中台凭借4大亮点有十足底气“雀屏中选”，在更多能源企业落地。

依托百度大脑全栈AI技术的积累，有超270项AI能力可选用，外加5大建模方式，此为功能全面；基于百度AI领先的开放生态，大量预置了大规模预训练模型，减少模型开发的数据量需求，大幅提升创新效率，此为技术领先；支持多边云协同和边缘节点统一管理，实现模型和应用的批量分发，可省地市分级部署，此为部署灵活；整套系统基于飞桨平台与昆仑芯片等自主科技，杜绝潜在风险，此为自主可控。

能源行业之重要性自不待言。而今变革浪潮汹涌，利器在手的百度智能云，或将横刀立马，决胜千里。

中环寰慧： 打造智慧供热新模式， 用 AI 节能减排

入户端供暖温度不达标，同一住宅楼入户温度不同，温度不均衡、不稳定，引发取暖用户不满而产生投诉



北方冬天的昼夜温差非常大，数九寒冬里，为了保障供暖效果，供暖设备通常都以相对较高的强度工作，因为手动调控温度不仅费时费力，而且效率低下。智能化的调控手段正在改变这一局面，而它能做的，远不止温度调控。

中环寰慧是国内规模最大的城市供热民营企业，其供热业务跨省份、跨区域为几十个城市提供集中供热投资运

营。百度智能云正在与中环寰慧携手进行能源行业的智能化转型实践，利用 AI+IoT 技术解决供热行业的痛点，实现智慧供热。目前，中环寰慧已经在多个城市部署实施物联网平台+智慧供热系统，接入了数百个换热站和上万个户端，在智慧供热系统的帮助下，供热成本明显降低，供热效率和质量显著提升。

传统供热行业挑战众多

供热行业是保障民生的重要行业，供热质量是衡量民生质量的重要依据。但作为典型的传统行业，供热行业面临的挑战可不少。

首先，管理系统严重落后。供热行业存在多种类型的监测设备和系统，存在内部孤岛效应，缺少统一的综合感知和管理平台，无法形成全网数据的互通，无法感知全网的运行状况。

其次，超额采购常常拉高了成本。也就是说，供热企业为了保障供热指标，通常都会超额购买热能，而且由于热源涨价，热价不变导致营收相对固定，供热行业面临成本压力。

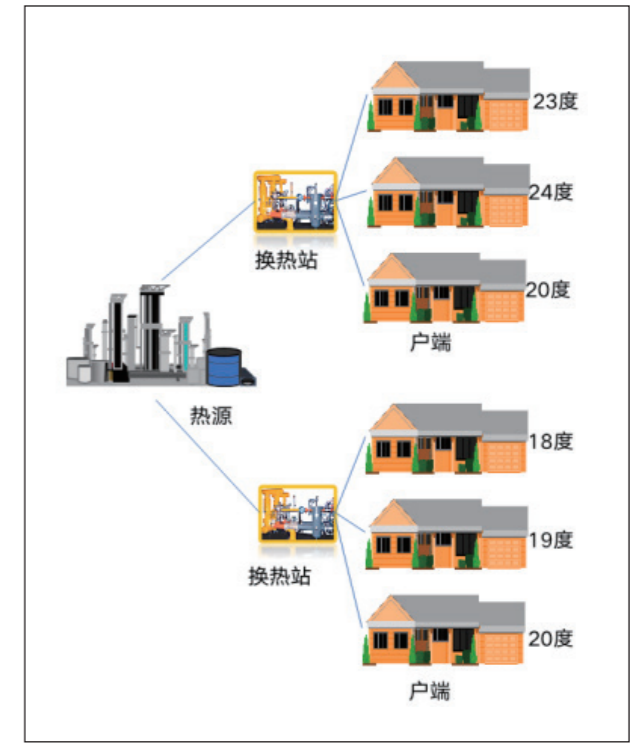
自动化程度低也是不容忽视的，面对不断变化的外部天气和供热管网大量设备，由于自动化程度低，供热企业很难通过传统方式将供热系统调整在最佳运行状态。还常常会出现供暖质量不稳定的现象。比如，入户端供暖温度不达标，同一住宅楼入户温度不同，温度不均衡、不稳定，引发取暖用户不满而产生投诉。

智慧供热新模式降本增效

针对供热行业面临的种种挑战，百度智能云携手中环寰慧打造了智慧供热新模式，利用人工智能、大数据、物联网、边缘计算等先进技术打造了热力行业智慧供热范例，在供热系统中的能源优化、生产监控自动化、经营管理智能化等方面都做出了许多新的尝试和探索。

双方合作的智慧供热项目主要实现以下四点目标：

节能——基于百度智能云 AI 能力提供智慧供热 AI 模型。有了物联网平台将数据统一接入，可以提供大量数据进行设备特性拟合，精确预测供水温度和阀门开度，使设备可以工作在最佳状态，保证全网有最高的供热效率。多维天气模型，可以对实现整体供热网的气候补偿。在多维天气模型基础上，对热源和换热站的负荷进行预测，预测其每小时的需热量，保证提供最高的供热效率，以此来节



省购热成本。抽取本次项目中的换热站分析，在智能供热策略下发后，通过多个版本的迭代可得，试点的换热站实现节能 17% 和 20%（室外温度在 -7 度和 -2 度时测算），供热能耗显著下降，节能效果明显。

自动——基于物联网平台接入能力和控制能力，实现全网设备运行在线化。通过将供热设备统一接入百度智能云物联网平台，为智慧供热分析提供了丰富的数据支撑。同时物联网平台提供一站式的协同管理，避免多个上位机系统，并且系统可全自动调控供暖温度，通过供热策略下发到供热设备，可实现自动调节阀门。另外，基于 GIS 地图，实现对换热站、热网、阀门的位置信息配置管理。

智能——基于边缘计算协助，实现全网调度的智能化。每个换热站对接边缘网关，统一数据汇聚，可以将云端经过大数据分析和全网智能调节算法策略，下发到边缘侧，完成边缘设备上的推断和计算，随着使用时长和数据的累计，在深度学习算法的支撑下，整套供热系统的调控会越来越精准。根据换热站反馈，通过算法模型的不断迭代，

用户的供热体验得到改善，解决了多户温度过热的问题，且逐步缩小舒适用户室内温度波动性。并且，通过数据反馈，从单户温度的最大值、最小值、平均值来看，供热模型能够充分保障单个户端的供热质量。

保质——智能算法依据历史数据自适应优化学习，实现换热站动态气候补偿策略时时调控，按需供热，保证居民供热质量和室温的稳定趋势。

分析本次项目，百度智能云通过供热 AI 模型解决最重要的节能问题，且配合全自动智能调控策略，逐步解决了户端温度不达标、波动大的问题，增加了正常用户的数量，最终实现每家每户室温基本达标一致，实现供热质量

达标下能耗指标最低。

智能化推动供热行业可持续发展

使用清洁可再生能源来减少空气污染和全球变暖，已经成为全球性课题。而通过对供热系统进行优化则有非常重要的经济、环境和社会价值，百度智能云与中环寰慧的合作中，展示了智能化解决方案的广阔应用前景。

未来，百度智能云与中环寰慧将在其他座城市中继续拓展智慧供热项目，通过资源互补、技术互补等合作方式，利用先进技术来打造更精准、高效、节能的智慧供热模式。



“邮储大脑”是怎样炼成的 AI 能给国有行带来什么

以人工智能和云计算为代表的新技术，为金融等行业带来了更大想象空间



技术的力量，“超过了我们历史的任何时刻。”硅谷未来学家库茨维尔曾如此指出。

要做好金融科技创新，快速占领“ABCD+5G”等新技术应用高地成为了制胜关键，其中，搭建 AI 技术平台成为金融机构的必然选择。

在银行业，工行打造了“工行智慧大脑”，农行有“金融大脑”，中行构建了“中银大脑”，邮储银行则以“邮储大脑”为核心，落地了全行级的 AI 中台，提升智能化创新应用效率。

这些人工智能平台对银行业有何启示？平台落地背后与合作伙伴经历了怎样的故事？我们以“邮储大脑”为例，深度调研与剖析国有行在人工智能技术方面的创新。

银行业的 AI 战：打造战略级平台

AI 在长期对银行业带来的颠覆性影响，已经体现在了多个方面。

央行金融研究所一份研究认为，AI 有望成为商业银行下一个利润增长点；麦肯锡更是估计，AI 技术每年可为全球银行业创造高达 1 万亿美元的增量价值。

从 AI 的积极影响看，可以提高银行的利润、加快创新周期、提升运营效率，为客户全方位提供个性化、综合化、场景化金融服务；反之，如果银行业不把 AI 置于战略位置，就会面临被淘汰的风险。

当下的大中型银行，都在大力发展的零售金融业务，

客户体验与价值挖掘至关重要。在这背后，AI 的应用潜力极大。

作为一家特色鲜明的国有行，邮储银行一直以服务“三农”和小微企业为核心，拥有近 4 万个网点并共享邮政集团旗下邮政网点、60 余万个邮政加盟店，6 亿客户有 71% 的客户分布在三四线城市及县域地区，也对普惠金融提出了越来越高的要求。

虽然把人工智能技术作为做好普惠金融服务的重要突破口已成为共识。不过，AI 存在技术门槛高、与金融业务的有效结合等难题，同时，也要求银行对各类项目应用整体统筹、规划，以避免相关能力开发和应用存在重复建设行为。

在这样的背景下，构建一个全行统一的人工智能平台，就显得尤为重要。

邮储银行找到了怎样的解决方案？答案是建设全行级的 AI 中台，即“邮储大脑”。其初衷，是满足全行在人工智能领域的业务需求，也利于行内完成自己的人工智能方面的能力建设和积累。

邮储银行希望通过构建统一的人工智能平台，实现行内模型全生命周期研发管理，完成对机器学习平台涉及的计算、存储等资源需要进行统一管理；同时，提升风控能力的自主性、安全性，加强过程精准度和模型有效性。

目前，“邮储大脑”人工智能平台已经成为邮储银行主要的金融科技平台之一，通过“邮储大脑”，正在全面提升智能化创新应用效率，将 AI 技术应用于多个业务场景，支持大型零售银行战略。

展望未来，围绕服务“三农”、城乡居民和中小企业三大定位，邮储银行正在拓展 AI 应用场景，助力乡村振兴。AI 还有更大的应用空间值得期待。

银行 AI 平台突围之道：合作共建

数字化时代的金融竞争，已经变成了平台与生态之间

的竞争。在新技术的研发与运用上，大行正在构建人工智能、区块链、云计算、大数据、物联网等新技术创新平台，从而提升科技敏捷和迭代创新能力。

不过，要快速落地以及全面提升新技术平台的能力，需要突破一系列技术与标准等障碍。

银行业协会一份调研指出，78% 调研银行已将人工智能应用到业务场景中，但目前新兴技术在金融领域应用的标准规范还面临不足。对银行业而言，人才、交付速度、投放渠道等也都是 AI 应用所面临的难题。

也就是说，没有任何一家金融机构能独立构建应对数字化的人工智能能力与生态，在银行加快金融科技布局和信息系统建设的过程中，借助外力成为必然。

上述调研建议，中小银行可通过与第三方机构合作，大型银行也可以通过自研或合作研发提升金融科技前沿技术应用研发能力。

邮储银行在 2020 年建设的“邮储大脑”，已经成为银行业破局人工智能技术创新、打造金融科技中台能力的代表性平台。“邮储大脑”的落地经历了怎样的过程？

考虑到银行业庞大的用户量、高标准、高安全性等因素，使得邮储银行对合作伙伴的要求非常严格。

首先，邮储银行提出要求必须是与原厂团队合作并实施，确保项目能充分契合行内情况以及需求；其次，在压缩到 2 个月的项目周期内，要完成行内业务系统和大数据现状梳理，制定集成方案，这就需要合作伙伴组建既掌握大数据又了解 AI 开发核心技术的架构师以及研发团队，才能保障高效高质量的项目交付。最终，邮储银行与百度智能云合作，通过引入百度飞桨企业版 BML 以及 AI 中台解决方案来解决邮储人工智能技术研发和应用痛点。

近年来，以百度智能云等为代表的科技公司，自主研发了一系列产品，助力金融机构实现数字化、智能化转型。在邮储的高要求下，百度智能云是如何胜出的？

据了解，在与邮储的合作中，百度智能云 AI 中台主

要做了三方面工作。

一是兼顾策略与工程，解决云原生、大数据和 AI 配合的开发难题。银行以前的策略研发开发代码，不适用于大规模数据处理，现在基于建成的 AI 中台，可以由策略人员一站式完成开发，系统提供了强大的数据分析引擎、建模引擎，解决了大规模数据的工程难点。

二是兼顾分散与集中，解决了在银行工程架构要求下加速智能化应用建设的问题。原来，行内的数据分析环境是分散的大数据集，大用户资源不足，小用户资源浪费。通过百度 SaaS 化的 AI 开发平台，可以合理调配用户资源需求，以充分利用全集群资源，缩短了训练耗时，提高了集群利用率。

三是平衡了封闭与开放，解决银行金融级研发审计、数据安全要求与研发效率的冲突。研发人员对数据的任何权限都需要经过审批，研发过程全留痕、能复现，所有数据、代码保密保存 10~20 年，全过程留痕系统自动记录和备份。在保障效率的同时注重安全性满足监管要求。

最终，百度智能云协助邮储银行落地了全行级的 AI 中台，提供 AI PaaS 服务，帮助邮储银行实现了人工智能相关计算和模型的深入应用，并且给邮储银行的多项业务带来了全方位的改变。

首先，是有力支持了风控领域的建模任务实施，如高级法达标零售分池、信用风险评分卡研发、反洗钱模型迭代、反欺诈模型研发、消金联合建模等多项目，大大提升了最繁重的数据处理工作效率。

其次，邮储 AI 中台具备的模型管理功能，还支持了模型验证团队的模型全生命周期管理工作。

最后，邮储 AI 中台具备服务管理功能，为行内身份证、营业执照等通用票证识别能力提供了底层服务支持，支持了移动展业、经营管理等场景的图像识别快速应用。

公开资料显示，邮储银行远程银行中心就在积极推进与“邮储大脑”结合，推出智能客服、智能语音导航等产

品，满足行内外部客群个性化需求。

为银行智能化提供源源不断的动力

以人工智能和云计算为代表的新技术，为金融等行业带来了更大想象空间。未来，随着金融数字化深入，专注 AI 的互联网公司将会与传统金融机构合作更加紧密。

作为业内最懂 AI 开发者的云服务商，百度在人工智能专利数已突破 1 万件，在国内处于领先地位。根据 IDC 报告显示，百度智能云已连续四次在 AI Cloud 市场排名第一。

而这其中最为重要的平台——百度大脑，其一系列人工智能技术和平台已经成为赋能各行各业的 AI 新型基础设施。

实际上，依托深厚的 AI 技术沉淀和在金融行业丰富的实践经验，不止是邮储银行，百度智能云目前已服务近 200 家金融客户，包括国有 6 大银行、9 大股份制银行、21 家保险机构，涉及营销、风控等十几个金融场景。

为什么越来越多金融机构选择百度智能云作为合作伙伴？一家大型金融机构就曾表示，这是因为百度拥有几大区别于其他公司的特质。

一是百度是国内最早投入、技术最强、布局最完整的人工智能领军企业；二是拥有最适合跑 AI 的云计算服务；三是有最懂行业的智能中台。

毫无疑问，邮储银行在智能化升级的过程中，AI 的作用不可或缺。未来，百度将和邮储共同推进金融业数字化和智能化升级，为客户提供更多高质量的金融服务。

与此同时，百度智能云也将携手更多的金融合作伙伴，提供从获客到营销、从风控到运营的端到端智能化解决方案，提升其客户服务与经营能力，为银行的智能化升级提供源源不断的动力。（作者：轻金融）

工商银行： 用 Serverless 为行业提供云原生实践范本

想用就用，不为琐事费心，用多少付多少钱，把成本节约到极致，这才是企业真正想要的

“上云后虽然运营支出已经降低，但还有办法继续降低成本吗？”越来越多上云的企业开始萌生出这样的疑问。

企业上云，虽然不再购买实体服务器硬件，但仍需要购买虚拟机，安装操作系统、做日常运维。而且只要租用了云服务，那一份固定的系统开销，每月仍然存在。想用就用，不为琐事费心，用多少付多少钱，把成本节约到极致，这才是企业真正想要的。

于是，“0 运维、高弹性、低成本”的 Serverless 诞生了。本质上，Serverless 是指以服务的形式提供计算能力而不是服务器形式，让开发者在构建应用的过程中不用过多考虑部署和运维的问题。并且以“事件触发”方式按需收费，用了才花钱，不用不花钱，节约企业成本。

同时，Serverless 强调极致敏捷性，实现了毫秒级服务加载与秒级运行周期，让企业彻底解脱，从此专注于代码与业务本身，轻装上阵，追求商业价值最大化。工商银行与百度智能云的合作正是这样的典范。

以百度智能云天合 Stack 云原生私有云平台为基

础，工商银行成功构建 Serverless 函数计算 2.0 技术架构。Serverless2.0 平台在技术选型上以百度智能云天合 Stack 的函数计算产品为核心，并与工商银行现有的分布式、云计算技术平台做对接，为应用提供完整的函数核心引擎、函数管理能力、开发交付能力。

在这个基础上，工商银行不断打造体系完备、服务能力领先的分布式技术架构，加速升级金融级云平台，为全行业应用云原生提供了最佳业务实践范本。

业务需求当先 拥抱函数计算

在上云的探索中，工商银行是行业先行者。

2012 年，工商银行基于服务器虚拟化软件，自主研发和推广了第一代基础设施云。经过多年的探索改进，到了 2020 年，工商银行正式启动 Serverless2.0 相关的规划研究和建设工作。

从发展历程来看，工商银行应用 Serverless 并非盲目跟风，而是充分考虑了具体业务场景。首先，工商银行

已有云计算、分布式架构体系及容器云平台的基础，面对业务量的显著增长，手机银行及 PC 端的业务改造压力非常大。其次，商业银行的竞争日益加剧，互联网企业的跨界渗透也很严重，这些都要求银行信息系统加快创新步伐。

工商银行软开云计算实验室的高级经理周文泽表示，“在云原生的背景下，工商银行最终选择了 Serverless 函数计算，不断提升服务上线速度。需要强调的是，Serverless 函数计算技术优势明显，比如开发用户无需担心基础服务的稳定可靠，能更好地专注业务代码开发。上线层面，用户只需发布即可运行。运维也简单，完全不用担心底层资源、高故障恢复等问题。”

从 1.0 到 2.0，多场景落地

2020 年，工商银行原有的 Serverless 1.0 平台已经不能满足业务的需求，比如面对实例冷启动响应速度较慢，每次发布都需要制作新的镜像等等问题，亟待平台升级。工商银行以百度智能云天合 Stack 的函数计算产品为核心打造了 Serverless 函数计算平台技术架构 2.0。项目经过周密论证，做到了从部署、应用到运维，完全符合预期。

从业务场景来看，函数计算主要应用于三大场景：

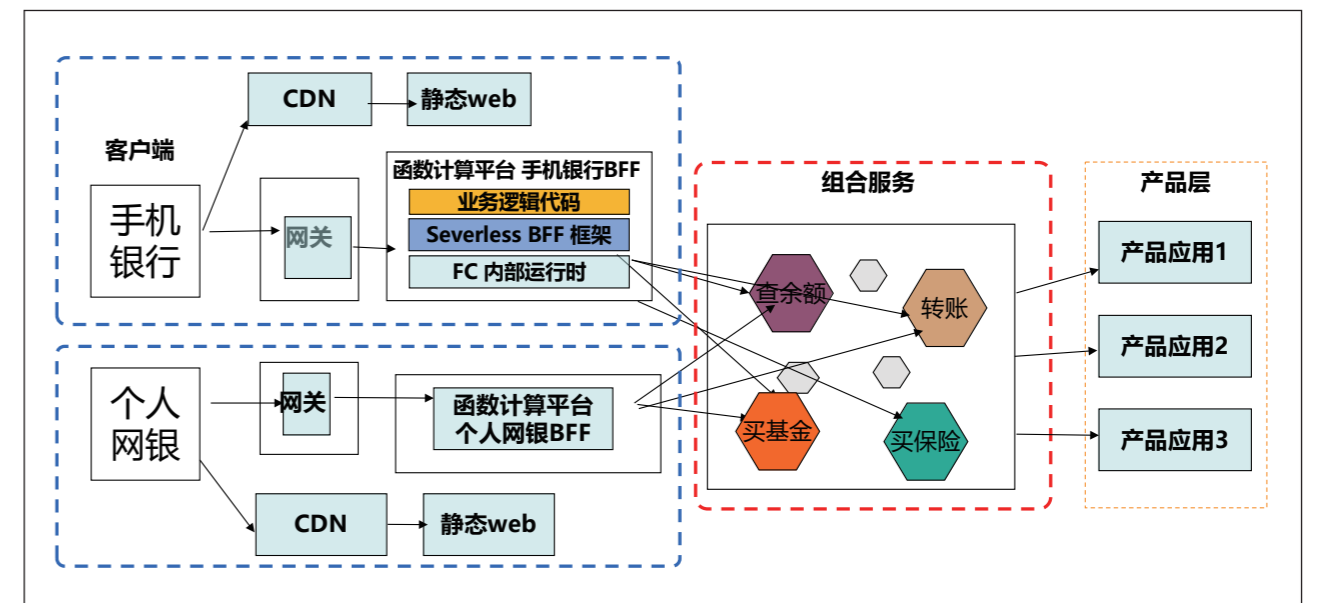
首先是应用后端服务，主要包括 BFF 接口聚合服务、服务端渲染 SSR、静态资源服务三种主流场景，应用于大家熟知的小程序、H5 等场景。

在接口聚合应用中，以手机银行和 PC 端个人网银为例，这些项目背后均有诸多对应的子应用，且边界较强，各个研发运维团队在配合时出现过响应不及时的问题。通过业务功能使用函数计算进行开发等方式，可实现业务开发前后端技术栈、研发模式的统一，提升开发过程中的响应速度。

在接口聚合应用中，以手机银行和 PC 端个人网银为例，这些项目背后均有诸多对应的子应用，且边界较强，各个研发运维团队在配合时出现过响应不及时的问题。通过业务功能使用函数计算进行开发等方式，可实现业务开发前后端技术栈、研发模式的统一，提升开发过程中的响应速度。

在服务端渲染中，如果应用采用服务端渲染改造的成本就会非常高。但通过函数计算就可以将其包装成新的技术服务，无需额外部署负载均衡的能力，服务端渲染采用的接受度更强，渲染速度也更快。

其次是批量任务。通过在函数内编写批量处理逻辑，



再通过函数 workflow 实现多个批量逻辑的组合。

以文本批量核对为例，通过函数计算实现文本核对资源弹性化，可以抽取共性的数据获取、数据加工等关键文本核对步骤为函数，实现弹性执行。另外，还能实现定时或 Kafka 消息触发的方式触文本核对任务执行等。

数据库安装场景是另一个实例。使用函数计算运行 agent 直接连接节点进行数据库更新，还能利用 Kafka 触发器进行事件触发执行，同时在投产高峰期，可以实现多个 agent 函数实例同时运行。

第三个场景是模型发布。项目经理可以将训练好的模型通过函数计算快速发布提供服务，如 RAS 智能基金组合回测模型。

针对工商银行千人千面的基金组合策略，借助在线能力支撑准实时的回测十分关键，这就需要频繁且快速的模型发布。通过将基金组合回测模型迁移到函数计算平台，可以对线上直接发布的不同种类的模型进行计算，从而展现及时的结果。

持续升级，打造金融级云平台

周文泽认为，Serverless 目前更适合作为微服务的一种补充技术体系，多用于相对独立、架构简单的业务应用。为了打造更为完善的金融云平台，工商银行还将不断优化 Serverless 函数计算平台，加快业务函数构建。

比如，统一 BaaS 服务接口规范，形成通用接口，运用多种云原生 Java 技术解决 Serverless 场景下启动缓慢的问题，推进 Serverless CloudIDE 建设，支付相对复杂的应用程序开发，且最大程度保持现有开发人员使用 IDEA 的开发习惯等等。

面向未来，工商银行将从开发、运行层面，为应用提供更友好的开发体验，更快的启动速度，增加业务应用的对产品的接受度，不断增强金融级云平台的服务能力。而百度智能云也将持续优化 Serverless 函数计算产品，让企业真正享受到云计算带来的弹性、灵活和低成本优势，助力企业实现数字化转型和智能化转型，为客户持续赋能。

Apollo： 智能交通市场何以持续破局

AI 与交通行业的需求可以很好的结合，从而在技术上、商业逻辑上形成“车路云图”的闭环

狂飙突进的百度以黑马之姿闯入智能交通市场。

赛文研究院数据显示，截至 2020 年底，百度城市智能交通、车路协同全年市场最终用户订单业绩 10 亿元，成为国内城市智能交通领域 Top5 中唯一的互联网企业。

一直钻研 AI 和自动驾驶的百度为何深入智能交通赛道？驱动力是什么？百度有哪些核心技术和价值？

百度对智能交通市场的两个重要判断

做好一件事的前提是自己知道为什么做，也就是内在驱动力。百度为什么做智能交通，源于百度对智能交通市场发展的两个非常重要判断。

第一个判断是，百度认为未来城市交通的终局是，每座城市有一个或多个运营商，能将城市交通数字化信息汇聚起来，在此基础之上对外提供服务。

这也是百度智能交通常提的“城市交通运营商”。打个比方，就好比现在电信行业有运营商，它们要对网络运营负责。运营商通过用户付费来给老百姓提供服务，老百姓可以对服务进行评价甚至投诉，运营商再提升网络质量、服务水平。

百度“城市交通运营商”的提法首次出现在 2020 年 4 月发布的《Apollo 智能交通白皮书》中。

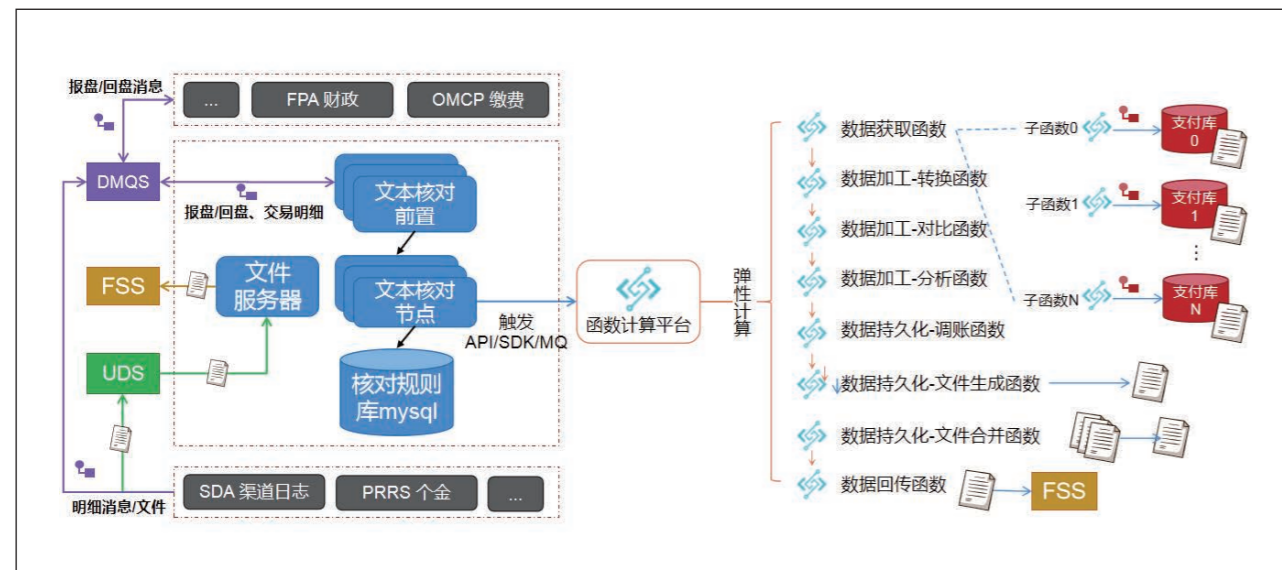
百度另一个非常重要的判断是，政府未来对交通购买服务的需求或者支付方式，会变成一个云服务或以订阅付费方式呈现。

百度智能驾驶事业群组解决方案总经理，《Apollo 智能交通白皮书》的主要撰稿人聂育仁解释道，就像智能汽车一样，卖车相当于基础设施数字化过程，附加增值服务还包括基于云端功能选装包，OTA 升级选装包等；就好比跟智能手机一样，不仅有终端的盈利，还靠应用商店获利。

未来整个城市交通信息化也会走到这样一条路。有了运营商以后，运营商所有服务都通过云端，终端接入。安全类、效率类、服务类，这三类信息在汽车智能化以后，会成为必须接入的云服务。

两个重要趋势判断之外，百度要做智能交通更直接的驱动力有三。

首先，百度在 AI 基础技术领域深耕多年，AI 技术商业应用场景落地成为重要问题。智能交通则成为众多场景



中的优先选择。相对于城市中的水、电、气、热，交通是整个城市里面数据量最大的业务领域。大量的视频数据、大量的个体出行数据让 AI 技术有充分的发挥空间。

其次，百度希望通过车路协同技术赋能传统交通行业。交通是一个非常传统的业务领域，交通安全、交通效率方向都存在行业痛点。传统交通技术应用和投入后，百姓对交通改善的体验感受不明显，并不满意。依靠大量交通数据，AI 技术有改善交通环境的驱动力。

“传统交通系统中人、车、路、环境彼此割裂，智能交通建设也呈现烟囱式：分散投资、重复建设、联网率低、部门数据不共享。但现在人和车已经可以联网，互相通信，路侧设施的联网工作正在进行。当路侧提升以后，人、车、路、环境彼此之间可以通信，I2V、V2I 就可以实现了。”

车路协同的理念并不新，但传统交通时代没有相应的技术手段。实际上，正是由于技术的跃迁，百度才得以进入智能交通行业。

第三，百度具备“车路云图”全栈技术闭环，有着自动驾驶发展战略，有多年技术沉淀打造的百度智能云，有 2005 年就上线，国内领先的百度地图。百度认为自身的技术积累与交通行业的需求可以很好的结合，从而在技术上、商业逻辑上形成“车路云图”的闭环。



车路云图，百度智能交通的四张王牌

诚然，“城市交通运营商”的概念和内涵都颇新，但在城市交通的数字化上，百度的入局不算早。作为后入局者，百度智能交通的核心竞争力体现在哪？主要体现在三大核心能力，即“车路云图”的技术能力与业务布局、基于互联网的强大 AI 能力、基于移动互联网的 C 端触达能力。

作为业内为数不多具备“车路云图”闭环能力的企业，百度四个业务领域的布局共同构成了 ACE (Autonomous Driving, Connected Road, Efficiency Mobility) 智能交通引擎的底层基础设施，也是百度的四张王牌。

聪明的车是百度的第一张王牌

百度自 2013 年开始布局自动驾驶，经过 8 年的发展，Apollo 攻克了操作系统、计算平台、感知控制等核心技术，实现了复杂城市道路和高速公路的自动驾驶。目前百度在世界范围内的近 30 个城市开放道路测试，测试总里程超过 1000 万公里。

智能车联方面，已经形成“小度车载 OS 系统、度小镜、Carlife+ 等已经具备前装能力的 Apollo 智能车联系列产品。目前已经与奔驰、宝马、福特等 70 多家车企进行智

能车联方面的合作。这些车载系统采集的海量数据，脱敏后，将为城市交通的管理与优化提供有力支持，同时也可以通过这些终端，获得更丰富的驾驶环境信息，这是其他企业所不具备的优势。

智慧的路，是百度的第二张王牌

当下百度在车路协同、智慧交管、智慧高速领域都所布局。

以车路协同为例，百度的车路协同方案是业内唯一既服务当下交通治理，又面向未来智能驾驶的解决方案。既支持全部 L2/L3/L4 智能网联车的车路协同系统，提升车辆安全，降低成本，又可为交通管理者获取全量交通参与者的结构化信息。

在智慧交管领域，百度也形成交通大脑、智能信控、出行服务、安全管控等多场景解决方案体系。

在智慧高速领域，百度的视频 AI 能力、百度昆仑芯片以及行业算法仓是其核心技术，能够赋能包括全天候通行、智慧管养、事件检测、收费稽核等业务。

智能的云，是百度的第三张王牌

根据 IDC 报告，百度智能云在中国 AI 公有云服务市场连续四年市场份额排名第一。主要包括 9 大领域、58 类和 273 项技术能力的产品、解决方案和服务，24 小时实现快速集成赋能，开发者超 320 万。

地图，则是百度手中的第四张王牌

百度的新一代人工智能地图能够实时更新，4 亿 C 端触达，用户覆盖全球。百度地图拥有百度手机地图、车机地图、高精地图和孪生地图四类产品服务。这些海量的 C 端触达能力，是城市交通类信息与数据的重要来源。通过 V2V、I2V、P2V 等技术，深度服务交通出行。

如何逼近智能交通终局？

百度的答案是：“三化”。

百度将智能交通发展技术路径，总结为“数字化升级、

网联化转型、自动化变革”。

所谓的“数字化升级”是针对传统交通场景的数字化升级，通过运用多元传感器感知融合、大数据分析、交通仿真一系列技术，以缓解路口、路段、区域拥堵，实现交通综合治理，是车路行一体化的初级阶段；

“网联化转型”，则是针对较为广阔的交通场景的升级，通过规模部署 C-V2X 车路协同系统，提升交通感知能力，属于车路行一体化的中级阶段；

“自动化变革”主要面向车路行一体化高级阶段提供技术及产品，能够将安全高效绿色共享的自动驾驶，通过与其他交通工具的结合，形成新的出行运输模式，将完全颠覆传统出行模式。

基于“三化”的智能交通实践

在百度看来，数字化、网联化、自动化的阶段发展是同步的，而非独立完成一个阶段再开启下一个阶段。

在《Apollo 智能交通白皮书》中，百度对“三化”的阶段发展目标，分别在 2025 年、2030 年和 2035 年进行了近期、中期和远期的时间节点与发展特征定义。

基于这些技术路径，百度智能交通有了不少落地实践。

在“数字化升级”领域，百度瞄准了智慧交管市场。2019 年 12 月和 2020 年 12 月，以合计约 1.9 亿元连续拿下两期的保定 AI 交管大脑建设项目是最具代表性的项目。前后两期建设了智慧感知网络、智慧交管大脑、一体化指挥平台、智慧交管应用系统等。

根据公开资料显示，一期项目在保定市区 4 条主干道 84 个路口重点建设了智能信号控制系统，实现了根据车流量自适应即时调整信号灯的时间，单个路口每日的调整优化次数达到了 300 次以上，优化后主干道行车速度平均提升 3.3km/h、停车次数降低了 26%。得益于交管大脑，保定市整体交通出行效率提升 20-30%。

在“网联化转型”领域，典型的实践是 2020 年 8 月

百度 Apollo 旗下子公司 4.6 亿元中标“广州市黄埔开发区面向自动驾驶与车路协同的智慧交通‘新基建’项目”。

广州模式是中国最丰富的智能网联应用落地，建设内容包含数字孪生云控平台、无人车 MaaS 服务管理、智能网联营运车管理、V2X 精细化智慧路口、协同式智能车联、城市 CIM、交管大脑、有呼必应八大应用，是百度 ACE 智能交通引擎的首个体系级落地。

值得一提的，还有百度在自动化领域的实践。

2019 年底，亦庄在北京市率先全域开放自动驾驶测试道路。2020 年，亦庄成为全球首个网联云控式高级别自动驾驶示范区。示范区的建设目标是支持 L4 级以上高级别自动驾驶车辆的规模化运行，向下兼容低级别自动驾驶车辆的测试运营和车联网应用场景实现。百度参与了亦

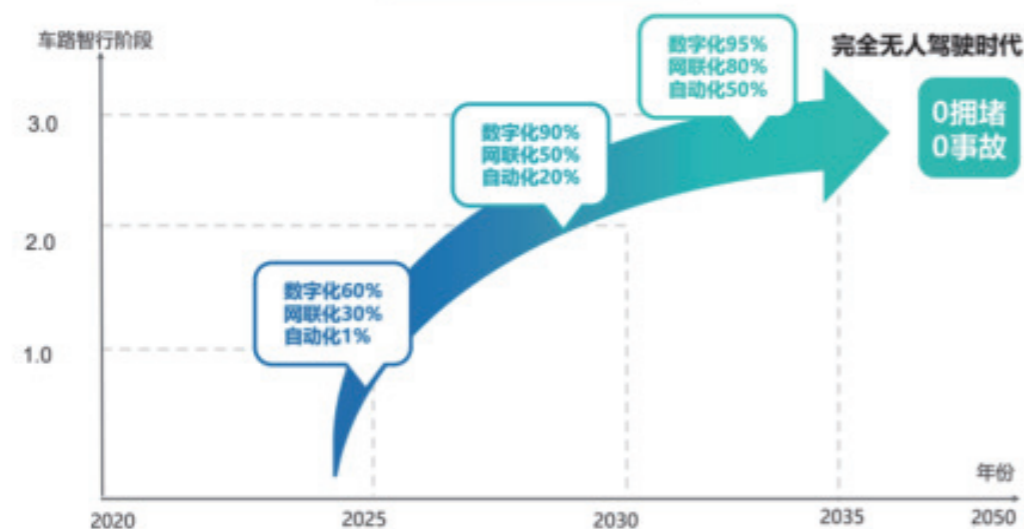
庄高级别自动驾驶示范区落地建设工作。

目前，在示范区的核心区域 12.1 公里建设了 28 个智能路口，百度已经进行车路协同智能化改造，搭建支撑 L4 级自动驾驶车辆测试运行的基础环境，并同时服务于亦庄区的城市交通管理。

写在最后

在问及 2021 年百度智能交通市场目标时，聂育仁表示，2021 年作为加快建设交通强国的开局之年，百度智能交通将实现 ACE 50 城落地目标。年内将与国内 50 个重要城市开展智能交通“三化”实践，实现“城市交通运营商”试点达成。

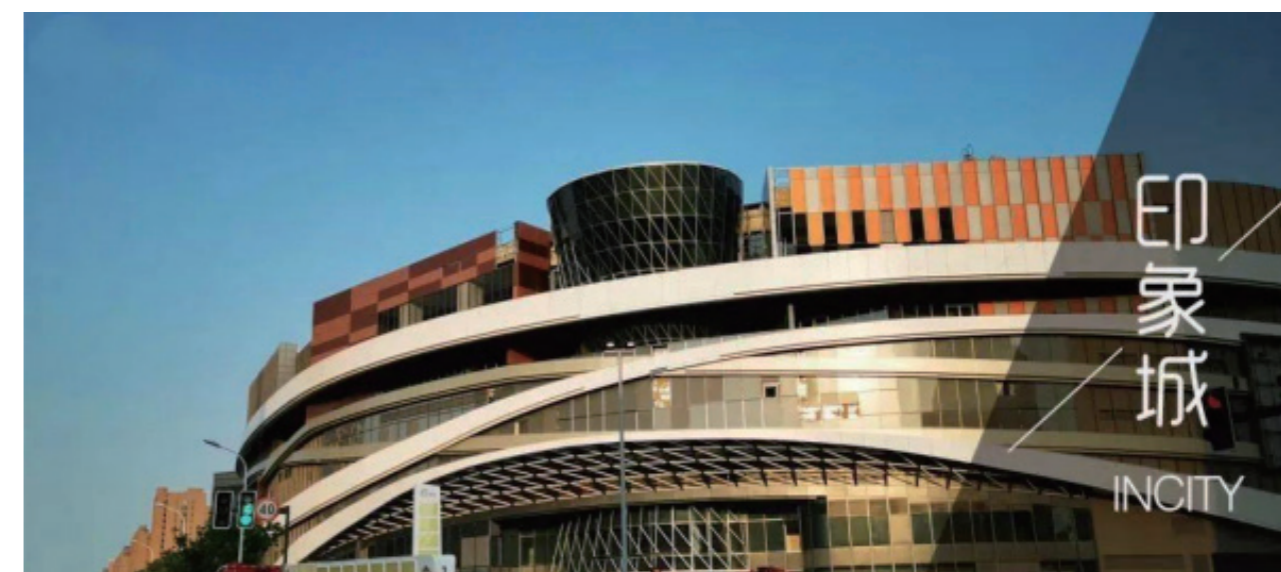
图 4：车路智行发展目标



19

上海南翔印象城 MEGA：智能停车里的体验精进之路

当信息化改造仍不足以解决停车难问题时，越来越多企业和机构意识到，智能化的停车管理能力建设已成为一种必然。



超大的面积、复杂的分区、数不清的通道、来来往往的车流……这样的停车场总是让车主倍感压力，但对趁着周末时间，打算去购物中心购物、方向感不强甚至“分不清东南西北”的上海白领易女士来说，却不用发愁停车。因为当她驾车从室外驶入商场内的停车场时，手机上的百度地图 APP 并没有停止导航服务，而是顺利地指引她前往预约好的车位。七弯八绕，她的米黄色甲壳虫稳稳地停在了一个空车位上，整个停车过程轻轻松松。

这是发生在上海单体量最大的纯商业购物中心——南

翔印象城 MEGA 的一幕。在百度地图的助力下，消费者享受了室内外无缝衔接的导航服务，购物体验大大加强，甚至有很多消费者因为“停车方便”而专门选择到此购物。

区别于一般的购物中心，位于嘉定区的上海南翔印象城 MEGA（以下简称南翔印象城）作为百度地图与“万科印力上海”联手共建的业内首个“智能停车购物中心”，实现了整套智能停车解决方案的落地应用。在这里，3000 个停车泊位配合智能化联动和管理，从一开始停车就不再是一件难事。

如此，用户或者说消费者的一次购物过程中有关出行的全周期体验就被通盘照顾到了。

智能停车解决方案背后，是百度地图线上线下一体化的智能服务能力，推动了智能购物整体化体验的形成。现在，凭借领先的停车数字化管理水平，优化“有车一族”出行体验，南翔印象城也成为提升商圈和城市停车管理效率的行业新标杆。

融入不同出行场景， “智能停车”之上“智能空间”意义凸显

百度地图实现了停车数据中心及智能停车软硬件服务系统之间的信息联通，通过 AI、大数据、云计算等技术的运用打造了贯穿停车场景全流程的智能体验，可以看到，这种能力，不仅赋能商业版图，更为国民出行带来便利。

除了携手南翔印象城建设智能停车场，百度地图的智能停车解决方案还应用到城市，与银川政府共建全国首个城市级智能停车系统；应用到车站，与成都东站合作打造

业内首个具备“室内外一体化导航”能力的智能停车场，使得 5 万余平方米、12 个停车区、1600 余个泊位、错综复杂的结构不再成为停车与找车的障碍，智能分配车位、停车场室内外一体化导航，让车主轻松停车、快速找车。

随着这样的场景应用不断涌现，现在，百度地图的智能停车解决方案也在逐步“进化”成一种更加多元的形态——智能空间解决方案。

其背景，从上海南翔、成都东站案例可以看出，是因为出行场景中的停车往往都是最基础的服务，它总是与特定场景进行联动，形成停车+场景的室内空间一体化服务，大型商业地产、交通枢纽更是如此。上海南翔是非常典型的通过智能化服务实现停车+场景“室内空间”整体体验优化的案例，停车+购物得以整合。而几乎所有大型出行场景下的停车行业，在车辆急速增长、场景服务供给愈发丰富的趋势下都将面临类似的需求——要解决室内空间的“最后一公里”问题。

在精细化管理的今天，只是解决停车问题，不等于解

决了对交易转化或服务体验至关重要的最后一公里问题，从停车场延伸到室内空间成为一种必然趋势。

现在，百度地图正在通过集用户导航、服务+智能化运营管控于一体的智能空间解决方案，帮助更多企业或机构升级塑造新时代的智能空间。在智能停车解决方案的各功能模块基础上，该方案的能力输出更全面、更系统、也更关注空间整体需求：

用户服务系统，在一体化停车导航、AR 室内步行导航之外，还包括会员服务平台、全域融合定位等；

智能管理系统，包含运营信息监管维护、室内图自主更新等功能，还支持大数据分析；

智能运营系统，主要针对营销等运营动作提供支持，例如提供运营效果分析能力，大数据运营工具等。

无论是内部结构复杂的大型场所，还是面临用户流量挑战的新开业/发展中主体，亦或是渴望实现降本增效的成熟主体，智能空间解决方案都有相匹配的价值潜力。

随着停车行业进一步发展，室内空间的停车+场景联动整合成为必然。百度地图智能空间解决方案，预计将有智能高铁站、智能机场航站楼等停车+多个场景的布局，赋能更多行业。

城市发展中的出行体验完善， 室外与室内齐头并进

无论是聚焦于停车行业的智能停车解决方案，还是关注企业或机构整体发展的智能空间解决方案，在根本上都是交通出行领域的一种创新探索与落地实践，是城市管理与服务水平的提升在出行领域的一个反映。

过去，大众对出行领域的关注，往往侧重室外空间，智慧城市、智慧交通等整体化解决方案，其核心目标之一往往是治理拥堵，让道路更畅通、让城市运行效率更高。而现在，当停车难成为很多城市的“通病”时，将目光转向室内就成为一种必要。

从这个意义上看，百度地图与各企业/机构的整体解决方案合作，正在出行领域补足过去不太为人所关注的室内空间，做到室外与室内出行的协同提升。

在上海南翔，百度地图的用户（也是购物中心的消费者）获得了良好的体验。他们，从更宏观的视角看，又何尝不是城市里注重出行体验的普通市民——停车+场景的智能出行体验，就是城市发展在出行领域变革升级的一种落地。智能化不仅让智慧商业购物体验触手可得，也为城市交通管理升级提供了新范例。

总的看来，百度地图作为领先的智能化位置服务平台，通过线下服务+线上化通道相结合的模式，构建出数字化、智能化的空间出行全新解决方案，持续释放着新基建数字底座优势。只有当越来越多的室内空间与室外空间联动，公众获得更优质、更流畅的优质出行体验，一个城市在交通出行方面的建设才会趋向于完善，智慧城市也才能真正落到实处。



愿进“窄门”的百度灵医智慧，如何在医疗行业走好“远路”？

必须要自己先进来并“沉”下去，实实在在地摸爬滚打一番，有了沉淀与积累，才有可能得到融入行业与生态的机会

愿进“窄门”的百度灵医智慧，如何在医疗行业走好“远路”？

必须要自己先进来并“沉”下去，实实在在地摸爬滚打一番，有了沉淀与积累，才有可能得到融入行业与生态的机会

2018年4月成立的百度灵医智慧，度过了自己三周岁的生日。

回顾这三年历程，百度智慧医疗相关负责人感叹：“对于百度而言，医疗行业与其他行业的差别很大。在其他行业，只要把要做的事情想清楚了，投入人力和资本，大概率可以做成，但是对于医疗行业，必须要自己先进来并‘沉’下去，实实在在地摸爬滚打一番，有了沉淀与积累，才有可能得到融入行业与生态的机会。”

筛、诊、管完整闭环，帮助基层提升能力

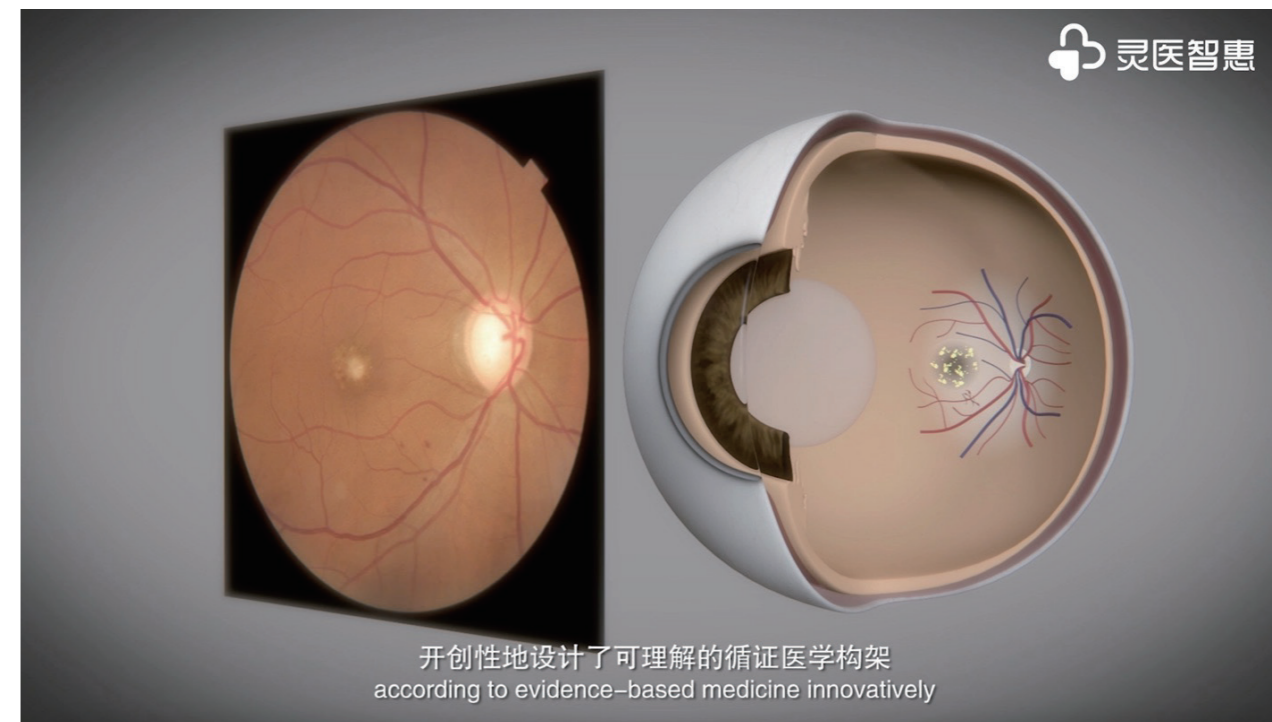
基层医疗是块“硬骨头”。要啃下它，注定要付出百倍心血与精力，且效果往往难以立竿见影。因此，人人皆知这是推动分级诊疗体系发挥实效的正确之路，但勇于探

路者，始终是少数派。

就在4月举行的2021CHINC开幕论坛上，国家卫生健康委员会基层卫生健康司官员发出呼吁：关注基层医疗健康信息化，集产业之力，推动更多的新技术与新应用进乡村、进社区，成为基层医疗的“好帮手”。

选择进“窄门”的灵医智慧扎根基层，希望运用AI技术打造“更懂基层”的AI医疗解决方案，在三年的探索实践中，已逐步从筛、诊、管三个方向搭建起整体框架。

智慧筛查：2018年，灵医智慧以AI影像筛查作为切入点，推出“眼底影像分析系统”，通过医学可解释的算法架构及深度学习算法诊断患者眼底，可对糖尿病视网膜病变、青光眼、黄斑病变等主要眼疾进行筛查，从而缓解我国眼底筛查人力资源不足、阅片准确率不高等问题，帮助数以亿级的基层高风险人群及时发现眼疾，避免致盲风险。



智慧诊疗：2019年，百度灵医智慧收购医疗人工智能公司康夫子，并与东软集团签订战略合作协议，共同打造符合循证医学的CDSS（临床辅助决策支持系统）。随后，灵医智慧推出基层版CDSS，并在此基础上融入符合基层医生工作场景需求的智能随访、公卫服务等功能，升级为“爱助医”基层医疗整体解决方案，为基层打造一支“留下不走的AI医疗队”。

智慧慢病管理：2020年，灵医智慧推出“智慧慢病管理解决方案”，依托小度在家智能音箱，结合手机App打造一体化慢病管理平台，将医疗健康服务延伸到家庭，提升基层医生诊疗水平与患者院外依从度，为区域卫生健康管理部门提供基层慢病管理的一站式解决方案。2020年11月，百度参与的“国家基层糖尿病医防融合智慧管理应用示范项目”正式启动，并在北京市平谷区落地了首个糖尿病医防融合干预试点。

从筛查、诊疗到慢病管理，灵医智慧在诊前、诊中、诊后环节分别注入AI能力，帮助基层医疗机构增强医疗服务能力，让百姓在基层就医更放心、更安心，同时提高

基层医生的诊疗效率，帮助其从繁琐重复工作中解脱出来，专注于医疗服务。

2021年，灵医智慧将继续围绕筛、诊、管，结合具体病种打造“筛诊管”完整闭环的一体化解决方案。比如在糖尿病领域，在已有的眼底筛查及“全国基层糖尿病医防融合智慧管理平台”、“糖尿病规范诊疗支持平台”基础上，灵医智慧还将探索打造糖尿病版的CDSS，以补缺诊中环节。

拆解病案质控的AI“黑盒”

在2021CHINC上，灵医智慧旗下的“智慧病案服务解决方案”正式亮相。着力深耕基层的灵医智慧，为何选择推出一款病案质控产品？

这款“智慧病案服务解决方案”，通过对病历进行“阅读理解”，呈现完整的“病案画像”，具备“三级六类”的病案质控能力，涉及400余个质控点。其中，“六类”是按照国家卫生健康委、国家医保局等行业主管部门在病历书写、病案管理质控、病案首页填报、医保结算待遇清

单填写等方面的管理规范，对病历书写的完整性、时效性、有效性、一致性、合理性与规范性进行控制。

而“三级”中的第一级，是基于管理规范定义的形式类质控，属于病案质控的“高频”需求，主要针对各类医疗文书完成的时效性、有效性、完整性进行校验。第二级是基于医学类描述推理的逻辑类质控，针对“低质”性问题，包括信息在同一文书不同段落或跨文书前后描述不一致、文书表达与医学合理性冲突、病历记录严重复制粘贴等。第三级则是基于医学行为监管的约束类质控，包括基于病情变化、异常指标、治疗方案调整等关键医学行为记录书写检测等，满足医院对临床路径管理的个性化需求。

在形式质控的基础上，灵医智慧更关注病案的内涵质控，这需要具备跨文书、跨系统、面向复杂异构数据的能力。基于全病历的内涵质控能力，灵医智慧立足于病案首页的医保付费与行业监管等应用场景，提供包括病案首页智能回填、首页质控、智能编码、DRG/DIP 预入组、病案首页 / 医嘱 / 病历一致性交叉校验等在内的多项“智慧首页服务”，助力医院绩效考核数据管理，避免医保付费

改革中的亏损风险。

一直以来，机器学习模型被认为是“黑盒”，具有内部不可知的特性。但对于医院而言，他们不仅希望得到准确的病案质控结果，还希望了解系统的质控逻辑与路径是否与医院预设保持一致，更希望能在标准质控规则之外，具有向专科、专病以及院内特定诊疗场景延伸的个性化质控能力。

灵医智慧创新性地打造了“病案质控规则开放平台”，一方面为医院提供可视化的知识管理平台，可通过自定义对某类临床事件、人群进行快速检出与定向质控，实现质控规则的本地化；另一方面，提供自助式规则编辑功能，病案室可以基于实际需要，自主实现面向病历单据、段落、要素、属性间的交叉检验与符合质控，助力审核规则的可持续更新。灵医智慧提供的不是固化的产品，而是一种流动的能力。通过规则开放平台，将对专病专科进行个性化、深入化细节质控的权利，交还给医院。

目前，“智慧病案服务解决方案”已在 20 多家医院上线运行。



众行者方能致远

灵医智慧在医疗行业的整体打法将是“平台+生态”，在平台层打造各种能力引擎，提供基础能力，在生态层携手合作伙伴，业务层面的整合将更多地由合作伙伴完成。在具体场景下，合作伙伴会更了解使用者需要什么样的交互形态、什么样的提醒方式。

在复杂的医疗行业构建平台与生态，一位业内人士表示，必须要有“抓手”，“如果只有一堆 AI 基础能力，或是所谓的知识中台、数据中台，而没有任何核心产品与场景应用，指望合作伙伴来配合你，是一件很难的事情”。

进入医疗领域三年，灵医智慧在行业理解、产品积累、合作伙伴选择等方面都已有了不少沉淀，灵医智慧认为：已经到了化被动为主动的最佳时间点。

被动，是指灵医智慧此前更多的是“藏”在合作伙伴身后，许多医院客户甚至不知道已经使用了灵医智慧的产品；而主动，是指灵医智慧将更多地在行业中发出声音。

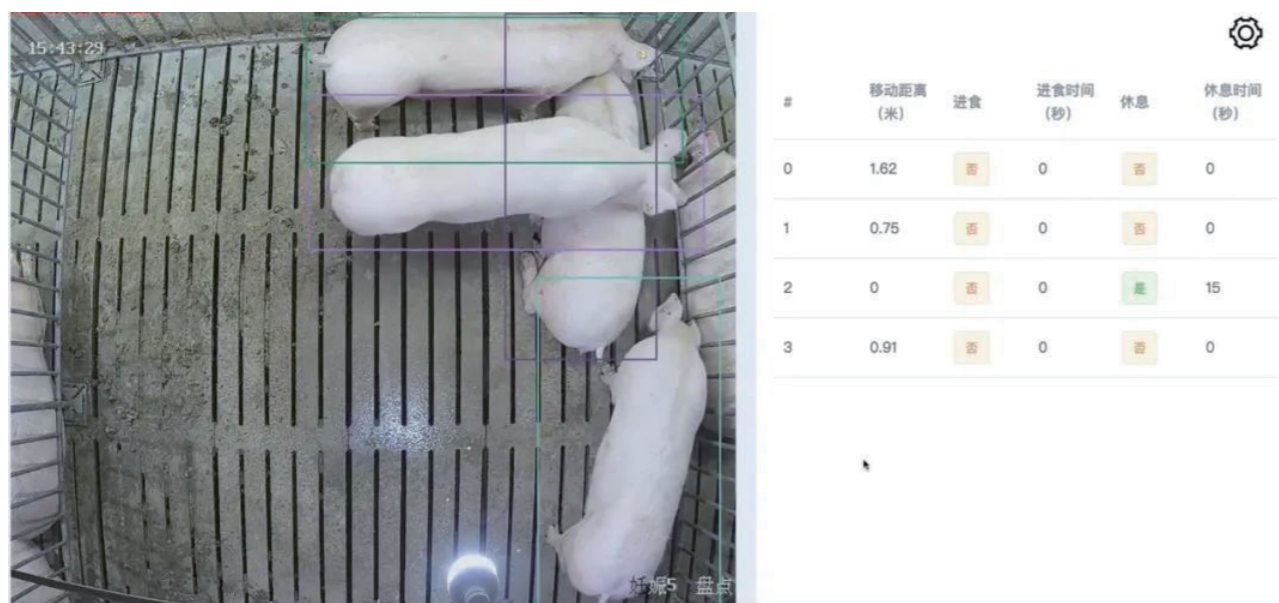
2021 年下半年，灵医智慧将举办生态大会，进一步

联合合作伙伴，为赋能医院、赋能基层医疗做更多事情。

“在这个过程中，我们会把握住自己在知识技术方面的核心能力，做我们擅长做的事情。让平台与生态真正运转起来。”百度智慧医疗相关负责人表示。毕竟，穿过赋能基层医疗的“窄门”，“一个人”或许走得快，但只有“一群人”才能走得更远。

AI 养猪： EasyDL 让人人用得起来 AI

现在的他通过 AI 技术，可以在家中实时监控猪棚内的状况、判断猪崽的健康状态



“母猪正在生产中，无法实时知道有几只猪仔，健康状况如何”，一位坐拥数千头猪的河南养猪大户最近总是陷入这样的焦虑。

2019 年，席卷全国各地的猪瘟刚刚过去。为了加强防护，他的猪场几乎开启了无人养殖的模式，这也为他带来了许多头疼的问题。

工作人员进出一次猪棚，需要消毒、检测，全副武装。对于大规模养殖来说，成本、耗时不说，更重要的风险很高。他清楚地记得一头猪感染猪瘟，导致猪棚内上百只猪死亡的画面。

在严格的控制人员进出的情况下，像“猪口普查”，“健康检查”等工作也变更难了。

回想起当时这个时候的焦虑，这位养猪大户轻松了不少。现在的他通过 AI 技术，可以在家中实时监控猪棚内的状况、判断猪崽的健康状态。

不仅降低了管理的风险和成本，提高了效率，而且还避免了因其他工作人员经验不足，而对猪崽健康状况的判断失误。这也是大规模养殖普遍存在的一个痛点。

这项 AI 技术就是百度的零门槛 AI 开发平台——EasyDL。

“零代码”搞定 AI 需求

EasyDL 是基于百度飞桨深度学习平台推出的高效易用的零门槛、一站式 AI 开发平台，支持智能数据、模型开发、服务部署等全流程服务。目前已经支持图像分类、物体检测、图像分割、音视频分类、语音识别自训练、表格数据预测、文本分类、情感倾向分析等任务类型，可以帮助中小企业结合业务需求，解决效率和成本的问题。

怎么理解呢？

比如，上述猪崽体检方面，用户只需将病猪的图像数据导入 EasyDL 平台，训练定制化 AI 模型，就可以将“人为诊断经验”复制为机器学习经验，再经过物体检测技术，无需人眼观察也可以准确判断猪崽的健康状态。

如此来说，EasyDL 可以理解成：根据定制化场景需求，通过学习“有经验的专家知识”，来代替人类解决规模化的复杂问题，进而提升成本和效益。

值得一提的是，百度 AI 平台研发部总经理忻舟，在接受媒体采访时多次提到：

“EasyDL 的目标是降低 AI 门槛，让零基础的用户，不用一行代码也可以基于需求和数据，定制自己的 AI 解决方案”。

这一点在 AI 养猪、肉牛称重，工业质检、桥梁检修等诸多成功案例中都有所体现，而且也普遍受到了用户的好评。

但忻舟也强调：

“简单并不意味着妥协，EasyDL 会始终秉持最初的研发理念，简单且专业”。

自 2017 年底上线，到如今近四年的技术研发和迭代，EasyDL 在数据服务、模型精度、部署服务等方面不断升级，已经能够处理更多、更复杂的应用场景。

在这里，忻舟为我们分享了一个典型案例：EasyDL 帮助一家专业猎头公司解决了其核心业务问题。

这家公司名为瀚才猎头，自创立以来一直面临着—

个核心问题：200 万条数据的人才库，利用率只有不到 10%。

作为一家猎头公司，如何高效地为客户推荐合适的人才是他们的核心业务，也是其在行业发展中的核心竞争力。

瀚才猎头有 5 位创始人，在业务发展过程中积累了很多重要的客户资源和庞大的人才库，但其非结构化数据库和传统简历初筛方法，让这些资源和优势没有得到很好的发挥和利用。

这个局面在使用 EasyDL 后发生了改变。以前按照关键词搜索的方法，每天只能找到 60-70 份合适的候选者简历，现在经过数据结构化处理后，20 分钟就可能达到 600-1000 份，而且精准度达到了 95% 以上。

整个效率提升了 200 倍，节省了时间、人力成本的同时，200 万简历库也得到了充分的利用。

一位创始人坦言，他们之所以选用 EasyDL，不仅是因为数据结构化的效果好，更重要的是其零开发门槛、一站式服务的特性，节省了自己配置技术团队，做数据处理、算法研发和算力支持的成本。

那么，无任何开发经验的 HR 是如何完成 AI 模型训练和部署的呢？

EasyDL 操作流程只需以下四步：创建模型、数据准备、模型训练和应用部署。

他们根据业务需求，按照“职级”和“职能”两级分类对 200 万数据的人才库进行了结构化处理：

创建模型：登录 EasyDL 平台，完成注册和模型选择。

数据方面：200 万人才数据，手动标记 1 万条，再通过 EasyData 智能标注完成剩余 199 万条数据标注。

模型训练：导入全部数据，在平台内置的文心(ERNIE)预训练模型基础上进行训练。

部署方面：训练好的模型可直接生成供调用的 API，而且有完善的 SDK 代码包可以使用。

可以看到，以上操作过程无需任何代码基础，只要按



照业务需求，完成数据处理和提交，选择部署方式即可，而且精准度很高。不过1小时的AI模型训练，帮助他们解决了自创业以来最头疼的业务问题。

另外，需要强调的是，以上看似简单，易操作的背后，是其内部复杂、先进的AI技术支持。

降本增效，一站式AI服务

在数据处理环节，EasyData提供了数据采集、清洗、扩充、标注全方位服务。

根据2019年AI机器学习项目调研的报告，96%的企业都在“数据”一环遇到了难题，尤其是数据标注，耗时，而且准确度不高。

针对这一问题，忻舟介绍称，EasyData提供了丰富的智能标注方案，支持物体检测、图像分割和文本分类三种数据类型的智能标注，只需标注少量数据，其余便可通过“智能标注”自动完成。在相同任务和同等模型效果下，

数据标注量平均可以减少70%。

在上述简历库的文本分类中，员工手动标记了1万条，其余199万全部是自动完成。

另外，在数据采集、清洗和扩充方面也经常出现问题。忻舟介绍称，一家做果蔬智能识别系统的创业公司，他们的果蔬电子秤，在超市试运营时，经常会出现因物体遮挡、光线不足，导致数据采集质量差的问题。

在使用EasyDL后，通过对图像数据进行相似度的去重去模糊、剪裁，旋转，镜像以及数据增强等处理，在50种水果的测试中，准确率达到了95%以上。

同时，EasyDL还在数据采集方面，提前对端设备进行了测评和适配，免除了使用者在设别选型、调试和集成开发工作上的成本，将采集效率从“周级”提升到了“小时级”。

最后，忻舟重点强调称，EasyDL根据实际的用户需求还提供了数据回流功能，在数据处理上形成了一个完整

闭环，使数据处理更加高效。

在模型训练方面，EasyDL内置了基于百度海量数据库的超大规模视觉预训练模型和文心ERNIE 2.0。“这也是EasyDL性能远超其他AutoDL产品的独特优势”，忻舟强调称。

瀚才的简历文本分类采用文心(ERNIE)预训练模型，训练效果达到了95%+。预训练相当提前学习了大量NLP语料，在一定的背景知识下，再通过持续学习的语义理解框架，对输入数据进行识别，可以有效提高识别的精准度。

在模型训练上，百度还融合了自研的高性能自动数据增强(Auto Augment)、自动超参搜索(Auto Finetuner)和NAS(自动网络架构搜索)等自动化建模技术，可以进行模型自动调优，降低算法工程师的调优成本，同时，模型精度也可以平均提升10%以上。

在服务部署环节，EasyDL提供了公有云API、本地服务器部署、设备端SDK、软硬一体产品，4大部署方式，用户只需经过简单的设置，就可以将训练好的模型转换为满足业务场景需求的服务。

其中，设备端SDK，适配了NV Jetson系列、Intel神经加速棒、华为NPU、华为Atlas、高通DSP、RK等十几种业界主流的端设备。

在软硬件一体部署上，EasyDL适配了市面上6种高性价比的软硬件，覆盖高中低全矩阵，模型识别速度可提升十倍，例如EasyDL加小体积低功耗的英特尔芯片，在轻量级模型MobileNet V2上，25毫秒就可以完成端到端的预测和推理；英伟达Jason可以满足中高性能和超高性能的场景化需求，而它在V2模型上只需要4毫秒。

加速AI落地，直击各行各业

2020年，EasyDL开始走向加速AI场景化落地的阶段。

AI落地，是近些年人工智能产业发展的主旋律。一方面，计算机视觉、自然语言处理等技术已逐渐趋于成熟，急需走向现实场景发挥价值，另一方面，随着社会的快速

发展，中小企业的AI需求空间也在进一步突显。

但要想在AI和需求之间达到最佳匹配，还存在很多挑战。

从2017年正式上线，实现从0到1的跃迁，到2018年成功案例的大量出现，EasyDL在AI落地方面已经初见成效。忻舟表示，2020年，随着技术的逐步成熟，EasyDL会加快落地速度，进一步提升AI落地能力。

具体来讲，将继续从以下三个难点入手：

AI门槛：这是所有企业寻求智能化转型的首要痛点，尤其是对于中小企业而言，一方面不懂技术，不知道哪些场景需求可以通过AI来实现。即使了解，对于复杂的AI技术，学会应用也是一大难点。

另一方面，对于有技术团队的企业来讲，AI底层基础设施要求很高，需要大量的资源、成本投入，而且最终达成的效果可能也未必能够满足需求。

从这两点出发，EasyDL一直致力于开发零算法基础，人人可用的AI开发平台，同时，基于百度的海量数据和研发优势提升模型训练性能，打造从端到端的一站式服务，满足算法工程师们的应用需求。

目前EasyDL的零门槛、专业性强等特性已经被中小企业广泛接收，其官网显示，使用EasyDL的用户数已经超过70万，覆盖20多个行业场景，包括互联网、工业、农业、医疗、物流、零售、教育、交通等。

苏州博田： 水稻田里有了“慧眼”

让“节省人力的同时大幅提高农作物产量”的梦想成为了现实

水稻是我国三大主粮之一。水稻的田间管理复杂、重复度高(诸如打药、锄草等)且工作极其繁重,给从业人员造成了极大的负担。

苏州博田利用百度飞桨的深度学习技术让拖拉机和农业机器人学会了视觉导航,可以根据水稻秧苗的种植情况实时调整航向,避免压苗等情况出现,更好地保养和管理水稻秧苗。这一改进,让“节省人力的同时大幅提高农作物产量”的梦想成为了现实。

“导航线自动识别”让农机避免压苗

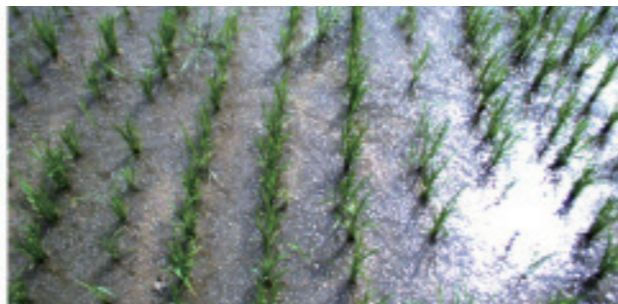
由于水稻是按列种植的,列与列之间近似互为平行,因此,实现农机视觉自动导航的基础在于实时准确地检测出秧苗列中心线。

虽然使用传统算法,水稻秧苗列间也基本能保持平行,

但是不同天气不同时段图像亮度的差异、水田里夹杂浮萍蓝藻等与秧苗特征相似的植物、偶发缺苗等干扰因素还是对传统算法的鲁棒性形成了很大的挑战,精准度难以保证。

为了解决这一难题,苏州博田技术人员综合分析稻田图像特点,基于百度飞桨深度学习平台研发了水田导航线自动检测系统。他们应用飞桨图像分割开发套件 PaddleSeg 中的 ICNet 模型将秧苗按列从背景中分割出来,并以此为基础实现了秧苗列中心线的精准提取,准确率能达到 95% 以上,处理每帧图像耗费的时间仅 300ms 左右(包括 ICNet 网络的分割预测时间和后续导航线提取的时间),完全满足农机作业环境下的速度要求。

自动检测系统配上 GPS,苏州博田农业机器人已经实现从出库到入库全程自动导航的无人化作业,大大减少了人力物力的投入,为农民的耕作效率、健康等提供了保障。



复杂的水田环境

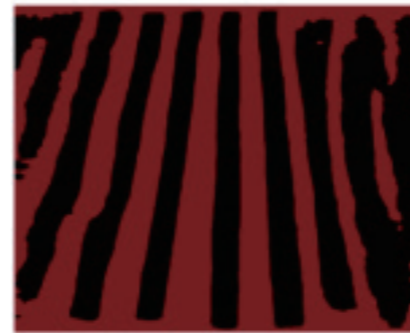
为什么选 PaddleSeg 语义分割库

农机视觉导航任务与自动驾驶有一定的相似性,都需要保证一定精度的情况下有高实时性,并且能够在嵌入式设备等移动端部署。

飞桨 PaddleSeg 语义分割库的语义分割网络之一 ICNet,属于参数量小的轻量级语义分割网络,为自动驾驶等需要低内存和高实时性的应用场景而设计,非常适合农

机视觉导航。与 HRNet 系列、DeepLab 系列等预测精度高的网络相比,ICNet 在精度降低较少的情况下大幅度减少了预测时间和占用内存,能够在像 1024*2048 像素这样高分辨率的图像上达到实时效果。

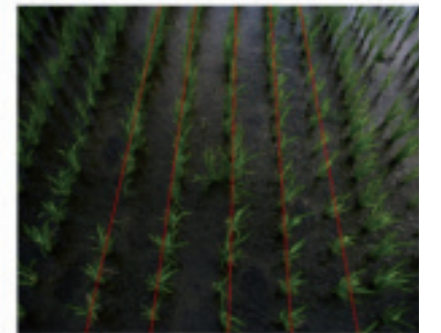
利用 PaddleSeg,苏州博田农业机器人已经拥有排除干扰精确地将秧苗从背景中分割出来、提取外轮廓和原图特征点、进而准确提取到中间 4~5 列秧苗中心线的能力,为实现农机视觉导航打下了坚实的基础。



图像分割结果



原图特征点提取



秧苗列中心线提取结果

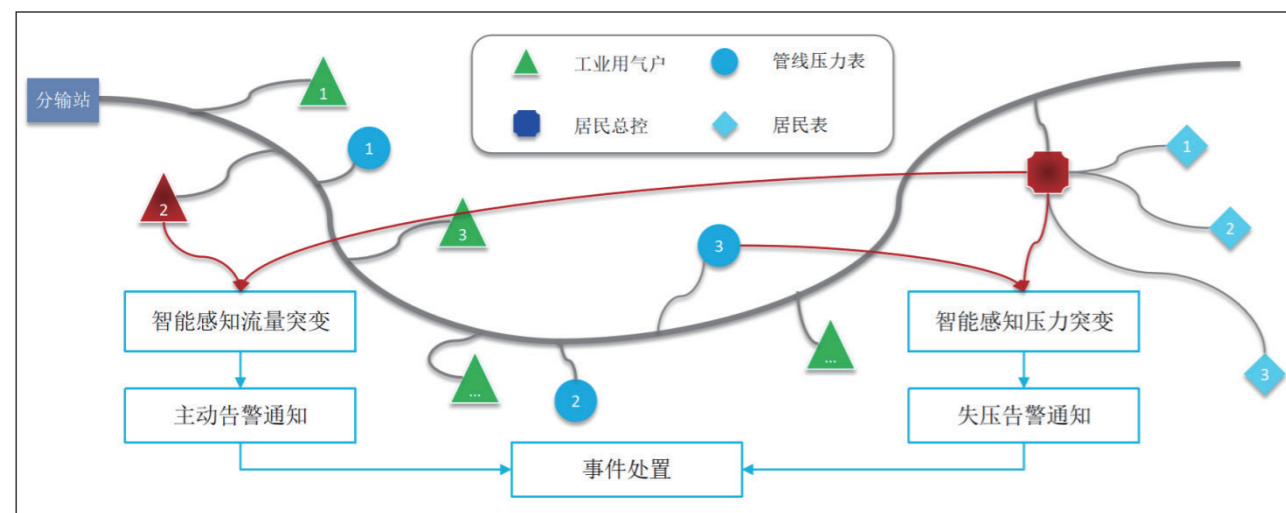
智能农业时代已来

百度飞桨与苏州博田的合作,为自动导航农业机器人提供了精准、高效、可靠的技术支持,让农机智能化、农民职业化的伟大愿景迈出了重要的一大步,为我国精细农业的推广起到了促进作用。

此外,百度飞桨还将携手苏州博田,在温室环境下果蔬采摘、智能巡检等设施农业机器人方面展开合作。希望未来可以让更多的农业从业者能实实在在地感受到智能农业带来的便利。

慧联无限： 智慧燃气防患未“燃”

平均每天都有 2-3 起燃气事故发生在大众视野之外，如同一颗威胁社会安全的潜在定时炸弹



一场佳节意外，警醒大国隐患。2021年6月13日，正当全国人民欢度端午佳节之时，当天早上6时30分，湖北十堰市张湾区艳湖社区发生了一起严重的燃气爆炸事故。整栋楼几乎被炸成了空壳，现场颇为惨烈，甚至有人估计爆炸威力达到1吨TNT炸药的当量。事发地点临人流量较多的菜市场，不少早起买菜准备端午团圆饭的居民遭遇了这场无妄之灾。截至6月15日，整个事件共造成25人死亡，138人受伤送医，其中37人重伤。

事发第二天即6月14日，国务院安委办、应急管理部迅速召开全国安全防范工作视频会议。会议强调，充分运用好先进监测设备和大数据、物联网等现代化科技手段，及时发现风险、管控风险、化解风险。在此背景下，百度智能云依托天工物联网平台广泛的能力并携手慧联无限聚

焦物联网 LPWAN 核心技术，应市场所需，联合推出了智慧燃气综合管理平台，实现了燃气设备实时运行监测和燃气管道巡线管理等功能，助力全国安全防范工作，防患于未然。

全面赋智，主动告警 让燃气系统不沉默

湖北十堰事故反映出燃气事故已成为急需全社会警醒的安全隐患之一。根据中国城市燃气协会安全管理工作委员会等单位联合发布的《全国燃气事故分析报告》披露：2020年全国（不含港澳台）共发生燃气事故668起。今年一季度，全国共发生燃气事故241起，共造成32人死亡、133人受伤，分布在全国30个省份、147个城市。换算下来，

相当于平均每天都有2-3起燃气事故发生在大众视野之外，如同一颗威胁社会安全的潜在定时炸弹。

业内人士表示，尽管基层干部与企业已经打起十二分精神，但燃气系统庞大而复杂，场站、管线众多，稍有不慎即可能留下隐患，管理上实在防不胜防。沉默的燃气系统，一旦开口便是意外发生之时。

据了解，百度智能云联合慧联无限打造的智慧燃气综合管理平台，拥有智慧感知与调度模块，可对管网流量、压力关键指标进行综合分析、预测与调节，通过实时采集网、站、户流量和压力数据，实时感知流量突变、压力突变等管网异常并及时主动发出告警通知，相当于让沉默的燃气系统“开口说话”，提供了高效的燃气管理解决方案。例如，在酒店、饭店、各相关企事业单位食堂及居民小区等存在天然气这类有毒有害气体的场景下，一旦气体浓度超过报警设定值，燃气报警器将发出声光报警信号，同步通过物联网平台将报警信息实时发送到负责人或管理人的电脑上或手机上，达到对燃气泄漏第一时间响应与处理。

值得一提的是，利用 AI 技术对历史数据进行模型训练，进一步进行全网智能调节、分输站智能调压、分时段控制、负荷预测等。

布线控面，掌握全局 危机风险一览无余

在湖北十堰燃气爆炸事故中，经官方初步调查发现，发生事故的天然气管道未严格执行燃气管道巡线检查制度，相关设备运行存在严重缺陷。燃气管道巡线检查不到位，成为酿成这场灾难的罪魁祸首。

工欲善其事必先利其器。智慧燃气综合管理平台，基于百度地图丰富的地理数据以及完备的分析工具，将各类型专题数据（管线、场站等）以图层方式叠加显示在统一的时空信息平台，已经为燃气管道巡线打造出两款得心应手的工具：燃气业务一张图与智能燃气巡线管理。

其中燃气业务一张图可将所有燃气设施位置/状态、燃气业务数据、燃气用户使用量在 GIS 一张图上展示，帮助管理人员轻松掌控全局，极大提升管理效率。

而智能燃气巡线管理基于燃气管线空间位置分布制定巡线任务，通过人员实时位置数据与巡线任务的匹配计算实现对任务完成质量的评估，并提供巡线任务管理、人员历史轨迹查询、告警通知等功能，还支持移动端巡线应用、巡线监控管理系统，全面优化巡线管理工作流程，提高整





体工作效率。

具体到管线监测分析上，平台设置管线阀井监测、关阀分析、重点区域安全监测、地质灾害区预警、人员密集区分析等板块，重点盯防巡线难点与痛点，实现对燃气管线设备安全隐患的实时监测与预警预测分析，提高管线管理水平。

授人以渔，开发零门槛 管理工具也可DIY

布设于城镇地域各处，拥有复杂工艺、场站与管线的燃气系统，有着自身的复杂性，必须使用与之匹配的定制化管理工具才能实现高效管理。这正是传统物联网打造的制式化燃气系统管理工具迟迟无法突破的地方。授人以鱼不如授人以渔，赋予燃气管理系统零门槛的开发属性尤为迫切。

据介绍，智慧燃气综合管理平台可提供设备状态、工艺流程的可视化界面开发工具，通过拖拉拽方式快速灵活实现监控对象的组态，经由关联设备和系统数据，实时展示现场状态，极大降低开发成本，率先赋能管理人员可在技术人员零介入的情况下，自行开发工具解决实际工作需要。

不仅如此，智慧燃气综合管理平台在功能上可整合原有场站 SCADA 总工艺流程、场站工艺流程、用户

SCADA，对新增工业户调压柜、煤改气村镇进行自定义组态。特别是核心统计大屏（如实时生产日报、全网实时流量），随时按需对可视化界面进行调整，无需工程技术人员介入。零门槛按需开发的特性将帮助智慧燃气综合管理平台在更多地域、更多场景下应用落地。

智能化引领，平安惠民。百度智能云与慧联无限联合推出的智慧燃气综合管理平台，通过对燃气泄露报警等设备的实时监测和燃气管道巡线管理的实时监控，可以有效排除安全隐患，确保燃气管网的安全运行，提升社会安全指数和人民群众满意度。



美欣达： 双碳目标下的 AIoT “智慧样本”

物联网与 AI 结合的“万物智联”形态是物联网继续演进的必然趋势

1993年，浙江湖州织里，16万元，500平米厂房，4台二手拉绒机，浙江美欣达就这样诞生了，当年它还只是一家印染工厂。

不过很快，5年后，这家小厂已发展成为集团，囊括印染、印花、绗造、机械、精化等领域的一批企业，然后在2004年挂牌上市。

在美欣达发展中，2005年是一个具有拐点意义的年份。公司所在的湖州，成为“绿水青山就是金山银山”的发源地。美欣达由此开始向绿色环保转型，启动布局绿色环保生态产业，开展多元化经营。

十几年过去了，美欣达集团在全国布局的环保产业总投资累计近250亿元，如今也成为以环保固废产业为主体，金融投资、健康休闲产业为两翼的的科技型、集约型、品牌型大型民营企业集团。

不过，最值得关注的是，随着5G、人工智能、物联网的发展，美欣达这两年的转型，进入到一个更加“智慧”的发展阶段，尤其是其当年发家的传统印染业务，借助百度 AIoT 智能云的整套解决方案，美欣达纺织印染科技有

限公司，变成了一个“智慧样本”。

实际上，美欣达的案例，不仅是一家企业的智能化转型，它为中国大量传统企业，提供了一个可选的转型路径。

尤其在中国提出“3060双碳”指标的大背景下，涉及到能源的企业行业，正进入一个迫切的从源头进行转型的阶段，整个过程，“低碳”、“绿色”成为高频关键词。而这将不仅仅是一场能源变革，更是一场生产技术的变革，需要像百度智能云等科技企业的介入。

量身定制，新时期的样本

让我们继续深剖美欣达纺织印染的这个案例。

纺织印染，在一般人的印象里，这是一个再传统不过的行业。但看美欣达的名字：

美欣达纺织印染科技有限公司，“科技”两个字尤其显眼。

实际上，美欣达是比较典型的具有“绿色环保”意识的企业，当然也显得比较稀缺。早在十几年前，公司就曾经先后投资数亿元，彻底淘汰燃煤锅炉、实施印染废水近



零排放技改、改造高速生产线……

这在当年，美欣达纺织印染也算是走在前面的。不过，在当下的智能化时代，原来的技术改造，足够吗？

在全球经济下行、叠加 2020 年疫情影响，以及互联网行业对传统产业挤压的情况下，美欣达纺织印染再次做出了一个重要的选择：加速智能化转型！

这里，我们不得不提百度智能云。

针对美欣达的行业特点，百度智能云为其量身定制了一套智能制造的整体解决方案，包括设备层、资源层、平台层，到应用层，实现智能化、数字化、物联网化、可视化等，比如建立基础能源数字监控系统，通过对美欣达纺织印染的能源数据和过程数据的采集分析，确认重点优化工艺设施；最后构建能源模型，从而指导和管理整个生产。

美欣达纺织印染科技公司，在能耗上再次“脱胎换骨”，不仅实现了能源管控的数字化，节能服务，达到碳监控、碳中和，还能保证工艺的稳定，对生产进行智慧优化，实现“智能制造”，公司名字中的“科技”浓度，再次提升。

如此，传统企业曾经面临的一系列问题，比如：企业耗能设备多，产量大，产线复杂，每月用能成本过高，能效比低；企业核算依赖人工抄录，计算繁琐，无法核准，单品能耗不清晰，无法统筹分析用能画像；设备用能异常，

无法人工排查，不能及时处理，存在很大的安全隐患和生产风险；没有数字化、可视化管理系统，无法进行高效、智慧的运维管理……在百度智能云为美欣达提供的整体方案中，都一一化解。

美欣达，也成了当下转型新时期的新样本。

从一块电表，到全产业链条

国内最大电子设备代工厂，在其智能数据屏的全景图里，有一个重要的指标：碳足迹。

它是怎样做到的？这家制造企业接入百度智能云度能 2.0，通过建立基础能源数字化监控系统，建立水电燃气全品类能源分析模型，建立企业碳排放监控体系，基于碳排放监测数据建立分析体系，找到可优化的排放点，并制定节能方案。由此，每年可节省电费 470.2 万元，减少二氧化碳排放 16179 吨。

企业节能减排，实现数字化、智能化管理，看上去似乎只是建几个体系、几个模型就能轻松搞定，但其实，背后是技术不断积累进化的过程。尤其对科技巨头们，那也是一个不断将技术落地、不断通过技术推动能源变革的过程。

比如百度智能云在能源领域的探索，就有 5 年时间了。

2016 年，百度发布“天工”物联网平台，当时接入

的设备只是一块电表，但从这块电表开始，百度在能源使用场景下的智能化“试水”就此开始。

2018 年，百度智能云的第一款自研应用平台上线，即面向能源场景的应用产品度能 1.0，百度智能云 AIoT 能源共创平台的雏形诞生了。如今，度能已从 1.0 升级到 2.0，打造了面向能源全产业链条的 AIoT+ 能源专业服务，累计接入超过 3000 多的用能数据，服务的客户数量超过 200 家。

百度科技园的办公大楼，每年的用电量非常大，其中冷源系统用电占到了比较大的比例。正所谓“近水楼台先得月”，百度科技园的办公楼，经过系统改造，利用物联网技术，将楼宇的制冷技术，接入百度云天工物联网平台，先根据经验生成节能策略，然后进行智能控制，指导制冷系统的运行。如此，大楼每年就能节省 20% 的冷冻站系统用电费。

确实，当下的度能 2.0，不仅仅能从源头设计，精准感知、可信核算，智能减碳，全面支持企业的“双碳”发展，还支持全品类能源的 AIoT 感知，包括水、电、蒸汽、燃气、热力等，能够深度集成 AIoT 能力。

此外，在度能 2.0 的发展进化层面，还发布了生态 x 伙伴计划，更加开放共创，也是对度能 1.0 能源共创平台的升级。

据了解，生态 x 伙伴计划，已经成为百度智能云生态系统策略规划中的重要组成部分，提供重点行业赛道和产品线的差异化合作模式，围绕云智一体核心优势，构建健康、有序、可持续的生态体系，助力产业智能化升级。

5 年时间，百度智能云聚焦能源，曲径通幽，站在“3060 双碳”目标下的赛道中，也等来了风口的到来。

万物互联下“天工”时代

当下，不管是新能源汽车的蓬勃发展，还是光伏产业迎来“新春”，这都是双碳目标下的顺势而为。中国提出 2030 年前碳达峰，2060 年碳中和，这个关于能源的目标，被认为具有重大战略意义。而在 5g 时代，万物互联，算

力算法技术趋于成熟的技术红利中，能源相关行业，正在经历一场大变革。

去年 12 月底，在一个能源相关的公开论坛上，中国工程院院士、国家能源咨询专家委员会副主任杜祥琬就表示，中国的能源结构有改善，但不够革命性，能效总体来说还是有比较明显的差距。

杜祥琬预计，到 2025 年，中国非化石能源在一次能源占比应该能达到 20% 左右，电力终端能源占比能大于 30% 以上，非化石电力的装机占比达到 50%，发电量要大于 40%，这样的发展会涉及到水电、风电、太阳能、生物质能、地热、储能、海洋能等诸多能源类型，同时也会涉及到智能电网、微网、虚拟电厂等等一些新业态。

美国学者在《第三次工业革命》一书中提出了能源互联网的新概念，认为新能源和互联网的融合将从根本上改变能源生产和利用方式。进入 21 世纪以来，以新能源为核心的新一轮能源变革在全球兴起。

在中国，绿色低碳的数字化发展、智能化发展，显然正在全球范围内迎来更大的战略机遇期。

对大量企业而言，类似浙江美欣达这样的企业，借助人工智能、云计算等科技技术转型发展，其实是一次重要的思维转换和创新突破。而百度的“天工”物联网平台，为企业的用能改革提供了一个重要的可操作可执行的路径。

百度副总裁马杰表示，物联网与 AI 结合的“万物智联”形态是物联网继续演进的必然趋势，这两类技术有天然的互补性，一方面 AI 寻求 IoT 来拓展应用场景和数据养料，另一方面，IoT 寻求 AI 来赋能并提升应用价值。

在这波能源变革的大潮中，“AI 赋能”、“应用场景”、“数据养料”、“价值提升”……都将成为变革的关键词，其背后是一条曲径通幽的新道路。

对像百度智能云“天工”物联网平台等业务而言，在双碳时代，又何尝不是开启了一个具有长坡、宽道、厚雪的长坡时代？！（作者：林曦）

数字虚拟人来了： 让每个行业的 IP 活起来

数字虚拟人不仅能应用在传媒领域，成为一名“虚拟小编”，还可以在教育行业当一名“虚拟教师”，或是进入文娱行业成为“虚拟偶像”



数字虚拟人已逐渐成为全国两会上的常客。

相比以往虚拟人还停留在演播厅播报新闻，2021 年两会上有更多 AI 虚拟人走到台前，担任起了两会新闻报道采访的角色。

其中，央视网首次亮相了名为“小C”的数字虚拟小编，它以一头清爽干练的短发和高颜值示人，在“两会 C+ 真探系列直播节目”中担任起了记者的角色，与梁倩娟、马慧娟等全国人大代表进行独家对话。

尽管小 C 是一个数字虚拟人，但它的发丝、肌肤毛孔、

说话口型、微表情等细节都清晰可见，还能进行实时流畅互动，大大提升了采访的趣味性和新鲜感。

实际上，小 C 与全国人大代表们远程连线采访的实现，离不开百度智能云在背后的支持。

基于百度智能云的高精度数字人建模及 AI 驱动技术，数字虚拟人不仅能掌握英语、法语、德语等多语种输入，还可支持完全拟人的微笑、眉眼及身体动作等。

随后 5 月 4 日，在中央广播电视总台《奋斗正青春——2021 年五四青年节特别节目》中，来自百度的 AI 虚拟主

持人晓央亮相五四晚会。4 月 24 日，中国火星探测工程联合百度发布全球首个火星车数字人。这都是基于百度智能云的技术推出的虚拟人，受到广泛关注。

三大硬核技术支持的“全能记者”

早在 2020 年两会期间，百度智能云就与央视网打造了一个《对答如流·两会“智”通车》系统，人们能通过 AI 主播小智的问答交流，了解和学习两会期间的国家战略和国计民生大事。

除此之外，百度智能云还曾与浦发银行联合开发了金融行业首个数字员工“小浦”。在去年的百度世界大会上，百度还亮相了能歌善舞的虚拟助理“度晓晓”，以及全球首款具有认知能力、能够进行“机机对话”的终端虚拟人。

但今年的数字虚拟小编与以往的虚拟人大有不同。

“三个人像的资产属性不同，驱动方式也会略有不同。”百度智能云相关技术人员解释，百度世界大会上的终端虚拟人是通过真人视频生成的 2D 技术，“度晓晓”虚拟助理则是一个 3D 卡通形象，而小 C 采用的是 3D 高精技术，不管是口型预测还是人像驱动技术，相比前两类虚拟人难度更高、技术壁垒更大。

简单地说，数字虚拟小编拥有高精度写实、模型轻量灵活、驱动方式丰富多样三大技术优势。

1、高精度写实：4D 扫描技术 + 高精度拟真 3D 人像技术

在前期数据采集阶段，百度智能云采用了 4D 扫描技术，能够采集大量高精度训练数据，并通过机器学习进行人像驱动绑定和反复迭代调优。

与此同时，基于百度智能云的影视级的高精拟真 3D 人像制作绑定技术，模型的面部面数至少有 1 万面，面部材质不仅十分接近真实皮肤的质感，还可以根据相机的距离进行自动优化调节。

此外，模型的全身多边形面数也至少达到 10 万面，头发面数至少有 3 万面，面部表情形变基 (blendshapes/



(虚拟主持人晓央)

morph targets) 个数至少有 240 个，身体骨骼节点数至少有 100 个。

这些技术大大地丰富了虚拟人的细节表现，让表情和身体动作更加地写实和生动。

2、模型轻量灵活：轻量级 AI 模型，逐字口型准确率超 98.5%

虚拟小编采用了一个轻量级的深度神经网络模型，能够实现端到端的表情实时控制，其逐字口型准确率大于 98.5%。

此外，虚拟小编还可支持数十种预置微笑、眉眼动作



和预置身体动作，并且能根据需要定制增加新的预置动作。

值得一提的是，该模型还具有驱动渲染性能优异、连线延迟低、互动效果良好三大特点。

3、驱动方式丰富多样：文本 / 语音等多种驱动方式，支持多国语言

基于后高精度的扫描和拟真 3D 人像技术，以及轻量级 AI 模型，虚拟小编可通过唇动预测、脸部预测和肢体预测相结合，支持灵活多样的驱动方式。

实际上，百度的这套数字虚拟人技术还拥有文本驱动、语音驱动、普通 RGB 摄像头面部驱动、深度摄像头面部采集驱动共四种驱动方式。

其中，文本驱动还支持中英文输入，以及文本转合成语音驱动，在文字输入中还可以插入表情、动作控制命令语音驱动。

与此同时，该技术还支持真人声音和合成声音输入，并“掌握”多国语言，支持汉语、英语、法语、德语、俄语、日语、韩语、西班牙语等多语种输入。

推动各行各业打造 IP 化，打造新的内容运营方式

实际上，百度智能云的数字虚拟人是一项可以贯穿各行各业的技术。

百度智能云相关技术人员谈到，得益于它背后全方位

的多模态 AI 技术，数字虚拟人不仅能应用在传媒领域，成为一名“虚拟小编”，它还可以在教育行业当一名“虚拟教师”，或是进入文娱行业成为“虚拟偶像”，实现覆盖教育、娱乐、政务金融等领域的布局。

“这就意味着，百度数字虚拟人不只是一项技术，更代表了一种内容生产。”在百度智能云相关技术人员看来，随着当下社会的流量化，流量和人设已逐渐成为每一个 IP 的关键。

与此同时，未来包括央视网在内的各大平台受众，也将从原来的 50 后至 80 后，逐渐以 90 后和 00 后为主。“经过我们的调研，00 后的口味更倾向于虚拟化或是二次元形象。”他提到。

在这些趋势下，用虚拟人来“造”流量明星或网红 IP，不仅能大大地降低成本，也能为行业带来更多选择。

尤其对传统媒体来说，如何持续跟进新的技术和运营方式，也是保持创新活力的关键。

百度智能云相关技术人员认为，数字虚拟人技术一方面能够帮助这些企业利用多种技术手段，实现内容化运营；另一方面，它也可辅以互联网的方式不断得到受众反馈，帮助企业实现持续的迭代化运营。

因此对媒体来说，将这项数字虚拟人技术应用在远程连线采访中，既解决了疫情期间面对面采访的不便，同时又能通过形象 IP 化提升采访的趣味性和新鲜感，以探索

出一种全新的两会报道模式。

“随着如今网络带宽越来越大，通过数字虚拟人技术来打造可视化 IP，也是每一个行业发展的必然趋势。”在百度智能云相关技术人员看来，语音和文字内容的可视化发展，不仅能为各行各业带来创新的内容运营方式，也将为受众带来更丰富的内容信息量，提供更便捷的信息获取方式。

“更重要的是，数字虚拟人技术能为用户带来看得见、有温度的交互体验。”他说，这是从前简单的语音或文字获取机器人技术难以比拟的。

技术与运营双轮驱动，探索更智能和个性化的未来

从 2017 年底立项至今，百度的高精 3D 数字人产品已历经三年多发展，团队规模达百人级别。

百度智能云相关技术人员谈到，这项数字虚拟人技术也仍在持续进行迭代和更新，未来将沿着技术和运营两个层面发展。

从技术层面看，百度数字虚拟人的基础技术、渲染成本，以及数据积累和模型都将不断地向前演进。

一是基础技术，包括多模态 AI 技术、NLP（自然语言处理）和语音识别等技术都会继续优化迭代，同时语音合成的逼真度也会越来越高，甚至合成出具有个性化的声音；

二是渲染成本，相对友商们来说，随着软硬件能力的提升，百度高精 3D 数字虚拟人的渲染成本会越来越低，渲染能力和水平也将呈几何级提高，虚拟人像的精细度也将越来越高；

三是数据积累和模型，“我们之所以能做出比友商好的口型预测和驱动能力，是因为我们投入了大量成本去进行口型数据和人脸数据标注，以及动作预测数据的采集。”百度智能云相关技术人员说，基于这些数据的不断积累，数字虚拟人在未来也将得到更好的 AI 模型。

从产品和运营层面看，这个数字虚拟人的形象选择和个性化素材也会越来越丰富，包括服装、饰品、发型发色等。

“随着这些素材的不断积累，我们运营的空间也会越来越大，从而有效降低运营成本。”他说。

当然除了形象之外，数字虚拟人的行为动作也会更加丰富和自然。目前，数字虚拟人的动作主要通过两个方式获取，一是通过 AI 预测，二是通过动作捕捉技术来打点获取。

但随着研发团队对算法的持续开发和迭代，未来数字虚拟人的动作和环境互动会更多依靠 AI 模型来实现，需要通过动捕技术获取的动作会越来越少。

与此同时，随着数字虚拟人智能化和个性化的不断提高，研发团队也在探索更多落地方向。

在百度智能云相关技术人员看来，目前人们移动设备中的语音助理并没有一个鲜明的形象，如果将 Siri 等语音助理做成可视化的模型，应用在手机、电视等更多智能设备中，能够为用户带来更有温度的使用体验。

结语：加速虚拟人与人类协同发展的未来

不知不觉间，越来越多的数字虚拟人逐渐走进社会的各个环节，通过不同的形象、性格、功能给大家习以为常的工作和生活带来更新鲜、更具温度的体验。

百度研究院在 2021 年初发布的十大科技预测中提到，2021 年，虚拟人、数字人的生产门槛将进一步降低，媒体行业也将迎来众多 AI 虚拟主播，让虚拟世界中呈现的创造力和想象力，充分结合真实世界中的感知与交互能力，在新的时代大放异彩。

百度智能云数字明星运营平台将于今年下半年正式面向市场，结合百度强大的 AI 能力，为客户提供低成本、高效率、质量精细的数字人内容生产服务。帮助更多行业客户有效建立、运营自己的次时代虚拟 IP。

中国跳水队： 体育和 AI 正在酝酿新化学反应

人工智能和跳水，将会碰撞出什么样的火花？

中国跳水队被称为跳水梦之队，是盛产冠军的金牌霸主，自 1984 年组队参加洛杉矶奥运会以来，长达 32 年历经 9 届奥运会里，中国跳水队一共拿下 40 枚金牌，在中国奥运代表团各队中独占鳌头。

如何将“梦之队”在日常训练中积累下来的宝贵经验传承下去，使中国跳水成绩始终居于世界前列，是国家跳水队一直在探索的课题。

人工智能正介入体育圈

体育和科技的相遇，似乎并不是太过新鲜的话题。

早在 2011 年上映的《点球成金》中，贝尼特·米勒就用电影讲述了这样一个故事：职业棒球经理人比利·比恩运用数据量化分析取代了球探，并借助数据模型和数据分析帮助球员发挥出最大潜力，最终创造出 20 连胜的纪录。

或许电影中有一些艺术化包装的成分，数据在体育中的应用却是不争的事实。

一家澳大利亚创业公司在 2006 年就尝试记录运动员的跳跃能力、打击力及睡眠质量等等，试图通过数据来确

定是否替换上场人员、如何避免运动员在训练或比赛中受伤，以及对运动员进行针对性的组织训练。

当深度学习成为人工智能的主流方向后，迅速被移植到体育场景中落地应用。

英国拉夫堡大学曾联合切尔西足球俱乐部开发了一套 AI 教练系统，通过收集、分析球员近几个赛季的数据建模科学训练球员，并计划取代教练的部分工作，包括获取训练场及体育赛事上的数据、根据球员的特点制定赛前战术、赛后对技战术进行复盘。

2018 年勇士队登顶 NBA 总冠军后，被发现斯蒂芬·库里等球员在日常训练和临场战术的调整中，对大数据、人工智能等技术有着密切的运用，勇士队也由此被业界戏称为“NBA 中的谷歌”。

彼时 NBA 负责 IT 应用的高级副总裁肯·迪根纳罗在媒体采访时透露，NBA 已经建立了一套完整的数据计算系统，能在人类无法量化的比赛中挖掘数据，并通过机器学习进行数据建模。

只是需要正视的是，人工智能和体育的融合多半还处

于赛事“外围”，常见于基础设施的智能化改造，或者是篮球、足球等战术性比较强的项目。但跳水、滑雪、体操等整套动作难度比较大且对质量要求较高的项目，还属于人工智能的空白地带，这或许正是中国跳水队和百度智能云合作的契机。

百度智能云的创新示范

训练录像不可回溯，指导内容不可回溯，经验不能累计，这是国家跳水队目前遇到的三大痛点。

中国国家跳水队也曾对数据进行跟踪，可由于每天都会产生大量的训练视频，而运动员从上板到入水的过程只有几秒钟，人工浏览剪辑的方式非常耗时耗力，加上视频整理、标注等功能的缺失，依旧停留在教练口头指导的阶段。

面对高度复杂的训练场景，百度智能云为中国国家跳水队打造了国内首个“3D+AI”跳水辅助训练系统，并将训练系统细分为三个步骤。

第一步：看得清。

鉴于训练场馆单日的数据量比较大，百度智能云搭建了搭建了“云 - 边 - 端”一体的软硬件系统，核心算法包括高速视频智能采集、视频数据智能整理以及数据的安全加密。当检测到运动员上板时，同步高速摄像机进行动作采集；当检测到运动员上岸时，停止采集并结合百度智能云的 AI 智能解析，自动对采集的视频片段进行归类，并实时反馈到教练员的平板电脑上，方便对运动员的姿势、动作等进行针对性的指导。

第二步：看得准。

在跳水训练中，关键动作的质量对整套动作的完成度有着重要作用，但传统的视频回放难以准确定位到关键帧，也就缺少了相应的指导价值。百度智能云利用 3D 视觉技术和深度神经网络估算运动员三维的姿态，获得每个关节的三维角度，将跳水过程进行三维再现。有了 3D 的人体姿态就可以实现对跳水动作进行精准的量化评估。比如水

花压的不好可能是腾空的高度不够，原因可能是踏板时的加速度不够。

第三步：看得全且看得懂。

除了对运动员的数据采集，百度智能云对跳水场馆进行了三维重建，对关键动作自动提取，实现了 360 度自由视角的时空定格，把跳水的一系列持续动作定格到三维空间上，进行 360 度自由旋转观看。同时还实现了跳水动作智能打分，构建了跳水动作的姿势点，运动员完成一个动作之后，能够自动识别出是哪一个动作、对应的动作代码、难度系数，并对完成质量进行评分，帮助运动员对训练成绩进行科学评估。

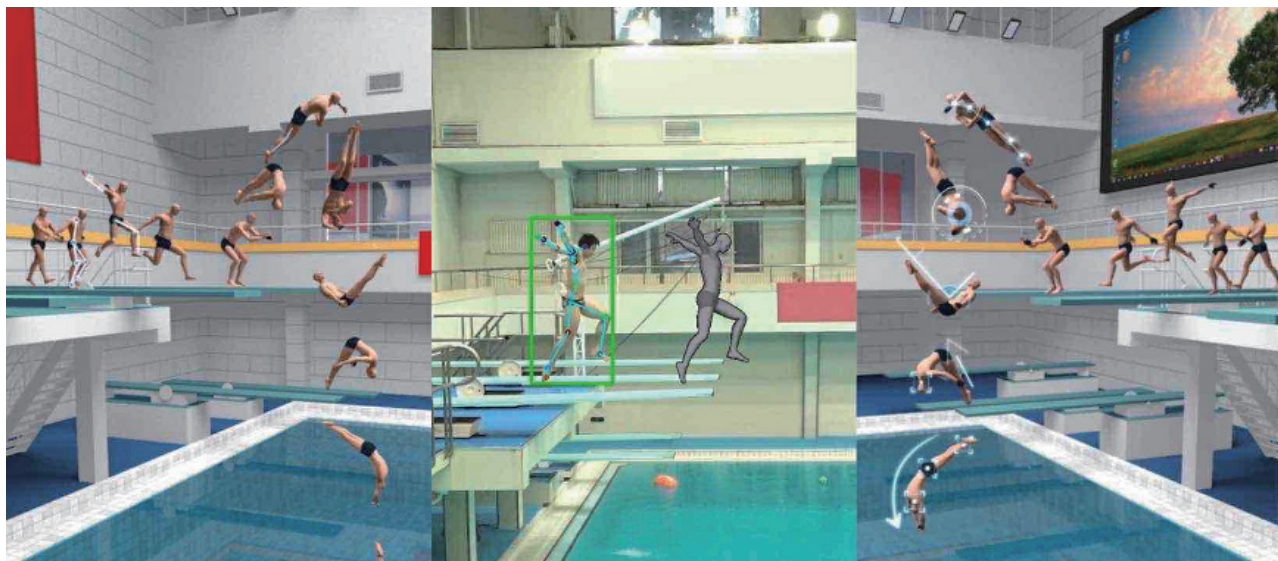
看似驾轻就熟的解决方案，隐藏着百度智能云在视觉技术上的硬实力。早在 2019 年的时候，国际研究机构 Forrester 就在计算机视觉的报告中将百度列入领导者象限；在与厦门航空的合作中，百度智能云通过图像检测技术，全面提升了缺陷分类的准确率，为航空安全运行加一把锁；同时百度的视觉技术连续多年在国际计算机视觉顶级会议 CVPR 上夺得冠军 ……

当冠军技术遇到梦之队，利用 3D+AI 技术对训练视频进行分析摘要、动作提取、姿势纠正，为体育训练带来了新的可能：比如将数据形成专业的知识模型，用于青训人才的选拔和培养，通过“采集金牌数据，打造冠军模型”，让奥运冠军的培养有迹可循。

技术与体育的融合创新

有时候技术上的一小步，可能直接重塑整个生态。

单以百度智能云和中国国家跳水队的合作为例，3D+AI 技术对体育训练的价值已经被验证。类似的思路显然不只适用于跳水运动，田径、体操、乒乓球等技巧性赛事同样有落地的可能。就像有“国球”美誉的乒乓球，可以通过对大量历史数据的分析建模，挖掘球员潜在的决策策略和比赛风格，然后针对运动员的弱点进行个性化的训练。



除了对运动员训练方式的深入影响，人工智能的另一重价值或许在于加速竞技体育的大众化普及。

相比于篮球、足球等大众化的赛事，体操、田径等项目一直存在不小的欣赏门槛。个中原因离不开大众的审美和认知水平。不同于篮球、足球这样比分制的体育活动，跳水有着与生俱来的专业性，诸如空中姿势、翻腾转体等对应的难度系数，往往需要专业人士的解读才勉强有一知半解。

百度智能云和中国国家跳水队的合作已经给出了启示：在跳水、体操等项目的赛事直播中，可以通过360度的自由视角给观众创造沉浸式的观看体验，为粉丝们提供丰富的“社交资本”，继而加速这些运动的出圈，吸引越来越多的人的关注。

特别是中国国家跳水队这样的“梦之队”，训练数据的价值俨然不只有一种选择，或许可以赋能于影响类作品的创作，抑或是将脱敏后的数据应用于健身类产品，帮助普通人提高健身运动的科学性和专业性。

就像AlphaGo掀起的围棋热，人工智能无疑是竞技体育进一步走向大众的新契机。想要引燃人们对于某个项目的热情，并非只有奥运会一种选择，一部体育相关的影视作品、一个高质量的应用软件，乃至是一小段的短视频，

都有制造话题效应的可能，让逐渐远离的注意力重新回到赛场上。

何况技术信仰和体育精神并不冲突，只要体育赛事的初心不变，遵循技术应用的边界，人工智能等新技术注定将为体育行业开辟出一条崭新的道路，古老的竞技体育正在和AI产生奇妙的“化学反应”。

对于百度智能云而言，联手中国国家跳水队可能是深耕体育赛道的先手棋，也是百度智能云不断拓宽赛道的积极信号。奥运会常常被视为国家综合实力的竞争，当人类科技进入到人工智能时代，百度这样的行业领头羊理应做出示范。

写在最后

有理由相信，百度智能云和中国国家跳水队的合作不会是孤例。

国务院办公厅在2019年印发的《体育强国建设纲要》中就明确提出：要加快推动互联网、大数据、人工智能与体育实体经济深度融合，创新生产方式、服务方式和商业模式，促进体育制造业转型升级、体育服务业提质增效。

至少百度智能云的案例已经验证，人工智能正在为体育行业提供创新的解决方案，并为体育事业带来了新的动能。