



数据驱动未来

企业AI研发实践新途径  
帮助企业顺利实现AI转型

# 私有化AI能力定制服务白皮书



智子云水滴实验室 著

2019/9/3

上海智子信息科技股份有限公司

## 前言

面对汹涌而来的 AI 浪潮，企业不重视 AI 技术，就如同放弃了新一轮的自动化技术，未来的竞争力缺乏保障。但是普通企业要顺利完成 AI 技术升级，必须克服众多的困难和风险。智子云水滴实验室为了帮助合作伙伴解决这些棘手的问题，提出了基于效果的、全方位的 AI 能力建设解决方案：私有化 AI 能力定制服务。此项服务覆盖了项目规划、可行性评估、原型研发、产品化、模型维护、技术培训和团队建设等多个重要环节，能有效降低非标准化 AI 项目的成本和风险，是企业建设和提升自有 AI 能力的捷径。

# 目 录

<b>1</b>	<b>AI 是社会生产力</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>AI 是企业竞争力</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>拥抱 AI 的七大挑战</b>	<b>4</b>
3.1	人才/技能	5
3.2	数据	5
3.3	技术实现	6
3.4	集成与融合	6
3.5	捕获商业效果	6
3.6	成本	7
3.7	战略风险	7
<b>4</b>	<b>AI 外包有风险</b>	<b>7</b>
4.1	能力评估风险	7
4.2	项目管理风险	7
4.3	外部依赖风险	8
<b>5</b>	<b>私有化 AI 能力定制服务</b>	<b>8</b>
5.1	服务流程	8
5.1.1	流程概览	8
5.1.2	项目规划	10
5.1.3	合同签署	10
5.1.4	原型实验	10
5.1.5	系统研发	11
5.1.6	项目交付	11
5.2	服务特点	11
5.2.1	分步验证, 稳妥推进	11
5.2.2	效果达标后付费	11
5.2.3	无黑箱交付	12
5.2.4	完整的技术培训	12
5.2.5	完善的售后服务	12
5.3	适用范围	12
5.3.1	企业类型	12
5.3.2	应用领域	13
<b>6</b>	<b>总结</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>资料和文献</b>	<b>13</b>
<b>附录 关于智子云</b>		

## 1 AI 是社会生产力

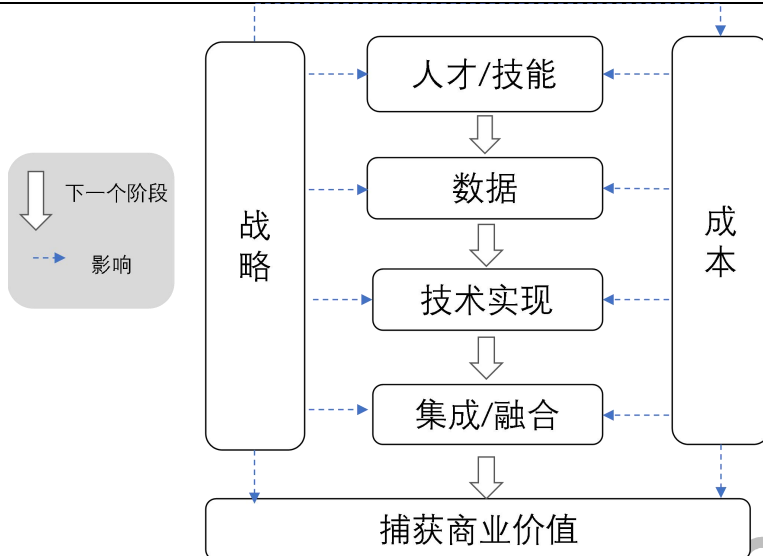
随着越来越多的 AI(人工智能, Artificial intelligence)应用落地, AI 已经成为各行各业的热点话题, 甚至被认为是继计算机和互联网之后的另外一场工业革命。咨询机构 Gartner 预测 [1], 2022 年 AI 将会给全球带来 3.9 万亿美元的商业价值。Accenture 在分析了 12 个发达经济体的数据后发现, 2035 年前, AI 有潜力让这些经济体的年增长率翻倍[2]。IDC 在 2018 年底发布的预测报告[4]中认为, 中国人工智能市场未来 5 年将处于高速发展期, 预测到 2022 年中国的 AI 市场规模将达到 98.4 亿美元, 2017—2022 年复合增长率达到 54.5%。

## 2 AI 是企业竞争力

与计算机的价值类似, AI 技术对于企业的价值依旧在“自动化”这一点上。“自动化”让企业在多个方面占据竞争优势, 包括规模、成本和商业模式。在算法、算力和数据的辅助下, AI 技术孕育和推动了新一轮的自动化热潮, 大大增加了自动化的广度和深度。一个企业, 不重视 AI 技术, 就如同直接放弃了新一轮的自动化技术, 失去了参与未来技术竞争的机会。

## 3 拥抱 AI 的七大挑战

虽然 AI 成了热点, 但是在如何实施 AI 项目方面, 大部分企业还远未准备好。2018 年初, Gartner 经过一轮调查后, 作出了令人沮丧的预测: 到 2022 年, 因为数据、算法和团队的问题, 85%的 AI 项目将不能正常交付[3]。要顺利完成向 AI 转型, 普通的企业必须像跨栏一样, 越过很多障碍物。我们根据咨询公司 Deloitte 的两次 AI 调查[7][8], 结合自身的工程经验, 总结出了七大挑战, 具体如下图显示:



### 3.1 人才/技能

缺乏合格的 AI 技术人才, 是 AI 项目失败的首要因素。AI 方面的专家和工程师十分短缺。根据腾讯研究院发布的《2017 全球人工智能人才白皮书》显示, 截止到 2017 年 10 月, 中国人工智能人才的需求缺口已经达到了百万级。根据 UPath.com 网站[5]发布的《AI Jobs》分析报告, 中国空缺的 AI 职位占据全球首位。更为糟糕的是, 合格的 AI 专家的成成长期远长于普通的 IT 人才, 这么大的人才缺口很难能迅速填补上。

### 3.2 数据

机器学习是当前 AI 技术的主流, 本质上是利用算法从大量的数据 (样本) 中抽取出规律, 用于预测和洞察的技术。数据的质量与规模决定了机器学习的效果, 也直接关系到 AI 项目的成败。数据的规模和质量主要受两个方面的影响。首先, 数据获取在成本、技术和法律方面是否存在障碍。AI 项目在规划阶段必须要谨慎评估这些风险和挑战, 否则投资血本无归。其次, 要形成完整的、流畅的数据供给机制, 包括数据的收集、清理、标注、加工和集成等诸多环节。这需要提前投资和建设。为了解决这个问题, 很多公司已经开始上马大数据平台相关的项目, 比如数据仓库、数据湖、DMP 和 CDP 等等。

### 3.3 技术实现

虽然，大量的开源代码、工具和框架，替 AI 开发者解决了很多自己编程才能解决的问题，但是 AI 的大规模普及实际上还刚刚起步，大部分企业和组织在此方面的工程经验和积累偏少，会遇到诸多工程上的风险和挑战。

首先，研发有效的技术方案耗时耗力。每个 AI 项目具有一定的特殊性，不可以简单复制方案，往往需要多轮调整和优化。刚起步的团队，会依赖更多的试错来解决问题，开发周期会显著拉长。其次，传统的软件开发以数据结构和软件代码为中心，软件执行规则相对稳定清晰；AI 则以数据和模型为中心的。加入 AI 流程后的系统会变得相对复杂，充满不确定性，会引发设计方面的诸多风险[6]。如何针对 AI 项目特点，调整软件工程实践是一个不容忽视的问题。最后，AI 项目的管理风险不容忽视。与普通的软件项目相比，AI 项目更加偏向实验性，失败风险偏高。这给软件项目的管理造成了困难，包括项目的质量、周期和成本。

### 3.4 集成与融合

集成与融合是 AI 实施的最后一公里。AI 要发挥出应有的商业价值，必须与人相互配合，成为业务流程的有机组成部分。再优秀的 AI 设计，如果没有被人合理使用，就会变成人工智障。问题来自三个方面：一是员工对 AI 的抵触和不理解。一定要让业务人员积极参与到 AI 开发过程中来，逐渐让他们理解和接受新技术。二是配套的人员和制度。AI 项目技术研发相对容易，难的是设立相应的配套机制，来确保数据、模型、系统和流程正常，防范各类风险。一个没有配套的 AI 系统，就像一辆缺乏配套运营体系的高速火车，迟早会出问题。最后，原有的系统和流程升级也会带来技术和人员安排方面的麻烦。

### 3.5 捕获商业效果

因为大部分 AI 项目是为了业务改进和创新，所以依据商业效果来考核项目成败是一个合理的方法。但是某些情况下，量化 AI 项目的商业效果，不是一件容易的事情。首先定义的指标必须与企业的核心业务紧密相关，能够得到各方的认同。其次，效果目标必须与投入产出比挂钩，不能只考虑产出，忽视投入。这需要充分的调研，甚至用一些先导性的小项目

来验证。最后，要确保商业效果在数据层面上是可跟踪的。这涉及多个方面的技术工作，包括：系统改造、数据收集、归因方法和对比测试等等。

### 3.6 成本

成本是 AI 项目的基本约束之一，影响到前面的所有问题。如何控制 AI 项目的成本，获得预期的收益，是管理层必须面对的挑战。

### 3.7 战略风险

理想的情况是，企业制定好 AI 战略，在此基础上，落地到战术层面的项目，然后按照轻重缓急，研发相关项目。这种规划有序的方法实际并不适合目前阶段的 AI 技术。AI 技术还远未达到成熟。与传统的信息化项目相比，AI 项目拥更高的复杂性和不确定性，试错是不可缺少的组成部分。如果缺乏对 AI 技术的深入洞察，很容易让项目一出生就背上“大而全”的包袱，最后夭折。

## 4 AI 外包有风险

降低 AI 项目风险和学习成本的捷径是“外包”AI 项目，也就是寻找外部技术供应商，依靠外部的力量完成 AI 项目。这种方式简单有效，能够帮助企业迅速评估 AI 的价值和适用范围，建立正确的 AI 战略，发展自有的 AI 能力。虽然项目外包缩短时间和成本，但是也会暗藏风险。

### 4.1 能力评估风险

如果企业自身无法深入理解 AI 技术情况，就无法正确评估技术供应商的能力的。虽然常见的竞标的方式可以降低错估风险，但是受到时间和能力限制，评估的深度和广度常常达不到要求。

### 4.2 项目管理风险

即使把项目外包给合格的技术供应商，项目的管理风险依旧不容忽视。AI 偏向实验性的

特点，会让项目的失败风险提高好多倍。在企业缺乏 AI 经验的前提下，如何有效管理外包的项目，减少项目的失败成本，是摆在项目负责人面前的一项巨大挑战。

### 4.3 外部依赖风险

依靠外部力量完成项目后，如果不能及时消化和吸收对应的技能和经验，就形成不了自有的 AI 能力，产生外部技术依赖风险。如果 AI 项目涉及核心业务，外部供应商的任何风吹草动均会波及企业的核心业务；如果实施的仅仅是先导性的实验项目，就起不到期望的培训、教育和推动作用。

## 5 私有化 AI 能力定制服务

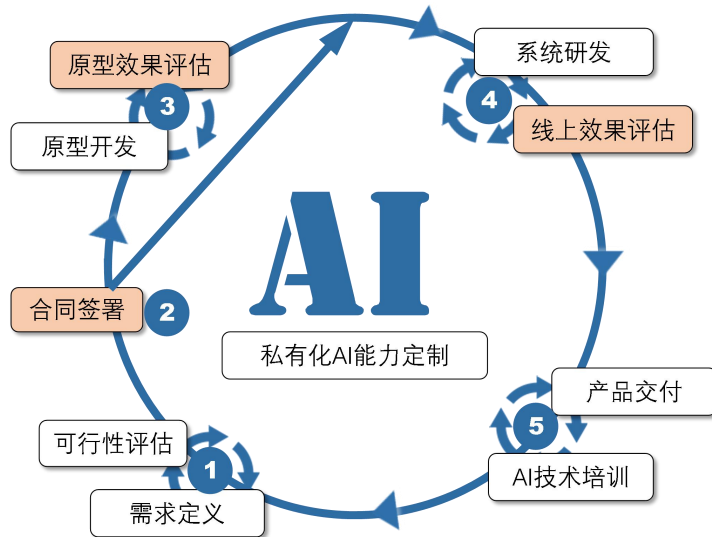
智子云的技术团队在数据挖掘和机器学习领域深耕多年，在数字化营销和其他相关领域拥有优秀的专业技术和丰富的行业经验。为了帮助合作伙伴进一步发展自有的技术力量，除了提供标准化的 SaaS 产品，智子云的水滴实验室提供了一种新的应对非标准化问题的技术解决方案：私有化 AI 能力定制服务。

“私有化 AI 能力定制服务”不是传统意义上“系统开发和维护”为重心的软件开发技术服务，也不是简单的“AI 平台”售卖，而是针对 AI 项目与众不同的特质，“帮助企业顺利实现 AI 转型”为长期目标的全方位、逐步推进的服务模式，覆盖了技术咨询、可行性评估、原型研发、产品化、模型维护、技术培训、团队建设和 AI 战略设计等多个环节。合作伙伴可以通过此项服务，降低实施非标准化 AI 项目的风险，形成自有的 AI 能力。

### 5.1 服务流程

#### 5.1.1 流程概览

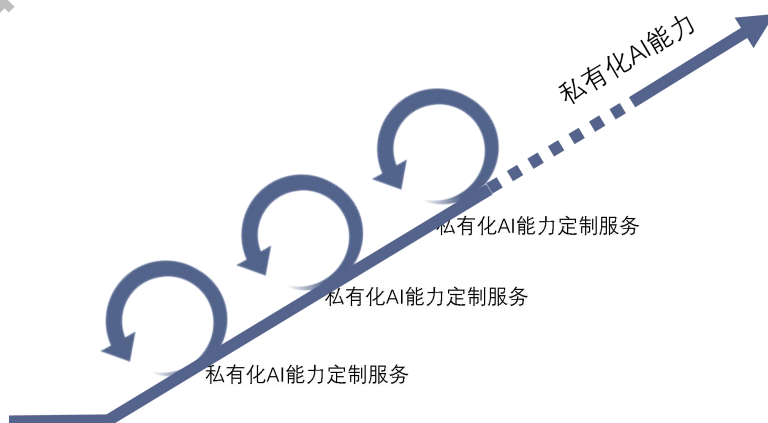
私有化 AI 能力定制服务的执行流程概要，如下图所示：



流程覆盖了完整的 AI 项目研发和能力构建环节，有 5 个迭代子流程：

1. 项目规划：企业与智子云一起调研、讨论和确定项目的基本内容和目标。
2. 合同签署：在需求论证的基础上，签订一个分阶段实施的合同。
3. 原型实验：研发 AI 模型和功能原型，通过模型和在线实验，验证 AI 系统的预期效果。这一步是可选的，适合用于高风险项目。
4. 系统研发：正式研发完全符合企业要求的 AI 系统，开展线上测试，评估系统效果。
5. 项目交付：交付产品相关的代码、设计文档和使用手册等，并为企业内部的维护团队，提供完整的 AI 技术培训。

AI 项目完成后，企业可以根据自身的战略，继续开展新项目的需求论证，启动新一轮的研发迭代，逐步向各方面提升和拓展私有化的 AI 能力。



### 5.1.2 项目规划

项目规划阶段主要包括：可行性评估和需求定义两个部分。在需求定义部分，智子云与合作伙伴一起，一起讨论和调研，定义研发的基本内容和最终的效果目标。可行性评估是指，针对需求定义，智子云帮助合作伙伴从技术上评估这些需求在技术层面是否可行。需求定义和可行性评估之间循环迭代，直到形成一组稳定可行的需求定义。

智子云通常会基于来自合作伙伴的样本数据，开展模拟预测实验，评估 AI 技术的能力边界。因此，智子云可能会先与合作伙伴签署一个保密协议，保证数据和商业机密不泄露。

如果可行性评估没有通过，智子云会提供相关报告给合作伙伴，解释需求无法实现的原因。合作伙伴可以根据报告与智子云一起讨论，然后决定是否暂停项目或者调整需求。

如无特殊的原因，此阶段是免费的。

### 5.1.3 合同签署

在项目规划阶段达成一致意见后，智子云与合作伙伴签署一个正式的研发合同。内容包括：研发的基本内容、保密条款、时间、效果目标、效果考核方法和相关研发费用。

为了减轻合作伙伴 AI 项目研发的风险和成本，我们设立了“先（效果）达标后付费”的服务原则。在效果没有达标的情况下，合作伙伴可以不需要支付费用。一般情况下，研发费用会按比例分摊到各个阶段，在关键节点达成约定效果指标后，合作伙伴才需要支付费用。这些节点包括原型效果评估、线上效果评估、产品交付和 AI 技术培训完成后支付等。

智子云建议合作伙伴用短期的可考核的金融收益作为效果指标，因为这样的指标有着强大的说服力，能够迅速得到业务方的认同，扫清不必要的疑虑。

### 5.1.4 原型实验

原型实验进一步消减了项目失败的风险和成本，适用于高风险的 AI 项目。

在这个流程中，智子云在合作伙伴的协助下，研发关键的 AI 模型和系统功能，通过模拟和在线实验，验证上线后的效果。原型研发和原型效果评估之间会循环迭代，直到效果指标达到项目预期。

这一步是可选的。

### 5.1.5 系统研发

可行性评估和原型实验的技术基础上，智子云在合作伙伴的协助下，研发符合企业要求的 AI 系统或者功能组件。开发完成后，会开展线上测试，再次评估系统效果。

智子云建议合作伙伴用短期的可考核的金融收益作为效果指标，因为和其他指标相比，它们更加直观、更加有说服力。

系统研发和线上效果评估之间会循环迭代，直到效果指标达到预期目标。

### 5.1.6 项目交付

当在线测试的效果达标后，进入项目交付阶段。在安装完成后，先交付项目源代码、设计文档、维护和使用手册等硬性内容。然后交付软性内容，就是为企业内部的维护和研发团队，提供与项目相关完整的 AI 技术培训，帮助企业的内部团队能够维护和后续继续研发。

在企业内部团队的维护能力尚未达到要求前，智子云团队会依旧合同要求，继续维护系统。

## 5.2 服务特点

### 5.2.1 分步验证，稳妥推进

与普通的软件项目相比，AI 项目偏向实验性，失败风险偏高。为了减少失败成本，私有化 AI 能力定制服务在“项目规划”和“原型实验”两个子过程中，均安排了技术和效果验证工作，能分步骤降低系统研发的风险。

### 5.2.2 效果达标后付费

普通软件按照固定的业务规则执行，项目的主要验收标准也是围绕这些规则设定的。AI 项目则以数据和 AI 模型为中心构造的，AI 模块的输出缺乏明确、稳定的规则，业务规则导向的验收标准就不能用于评估 AI 部分的功能。

为了解决这个问题，我们提供了“先达标后付费”的模式。也就是说，AI 部分的功能是以“效果达标”为验收标准的。完成后，才正式付费。此外，付费方式还可以按达标程度，分批支付。

智子云建议合作伙伴用短期的可考核的金融收益作为效果指标, 因为这样的指标有强大的说服力。

### 5.2.3 无黑箱交付

我们会给合作伙伴交付详细、完整的产品源码和设计文档, 没有封闭黑箱组件。为了帮助企业在发展自有 AI 能力, 智子云的技术服务会尽量使用开源平台、工具和系统, 减少未来的维护和再开发成本。

### 5.2.4 完整的技术培训

产品交付完成后, 我们将为合作伙伴的团队和业务团队提供 AI 技术培训。除了基本的技术培训, 这些培训主要是围绕着整个项目内容开展, 目标是让合作伙伴最终能够独立承担项目维护和优化工作, 拥有相应的 AI 研发能力。

### 5.2.5 完善的售后服务

在合作伙伴还未形成独立的 AI 能力之前, 我们继续会按照合同维护和优化系统。为了降低 AI 系统复杂性造成的系统稳定方面的问题, 智子云会提供一年的 AI 模型和系统免费维护和优化, 保证交付后, 系统能够稳定运行。

## 5.3 适用范围

### 5.3.1 企业类型

私有化 AI 能力定制服务, 适合以下类型的合作伙伴:

1. 从数据方面来讲, 已经积累了一定量的自有数据, 希望数据发挥出潜在价值。目前只有少量的数据, 但是正在计划收集和整理的企业, 也可以考虑开展初始阶段的合作。
2. 从目标方面来讲, 追求的是 AI 的实际商业效果, 并且要求项目有良好的投入和产出比。
3. 从技术能力来讲, 企业希望自建内部 AI 能力, 但是当前阶段存在某些方面的困难, 不能快速实施。
4. 从项目内容来讲, 包含了大量非标准化的 AI 定制化需求。标准的 SaaS 和产品无法快速解决这些项目需求, 定制研发成了唯一可行的途径。

### 5.3.2 应用领域

只要不超出我们的技术能力边界，私有化 AI 能力定制服务并不限定具体的应用领域。其中，数字化营销和客户关系管理是我们的优势领域，具体包括程序化广告优化、SEM 搜索广告和电子商务推荐；也可以是客户关系管理中的各类预测服务，包括流失预测、价值评估和客户细分等。此外，在自然语言处理、图像与视频处理等领域，我们也有一定的技术积累，也欢迎有需求的企业开展深入的研发合作。

## 6 总结

面对汹涌而来的 AI 浪潮，企业不重视 AI 技术，就如同放弃了新一轮的自动化技术，未来的竞争力缺乏保障。但是普通企业要顺利完成 AI 技术升级，必须克服众多的困难和风险。智子云水滴实验室为了帮助合作伙伴解决这些棘手的问题，提出了基于效果的、全方位的 AI 能力建设解决方案：私有化 AI 能力定制服务。此项服务覆盖了项目规划、可行性评估、原型研发、产品化、模型维护、技术培训和团队建设等多个重要环节，能有效降低非标准化 AI 项目的成本和风险，是企业建设和提升自有 AI 能力的捷径。

## 7 资料和文献

[1]	Gartner Says Global Artificial Intelligence Business Value to Reach \$1.2 Trillion in 2018 <a href="https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-04-25-gartner-says-global-artificial-intelligence-business-value-to-reach-1-point-2-trillion-in-2018">https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-04-25-gartner-says-global-artificial-intelligence-business-value-to-reach-1-point-2-trillion-in-2018</a>
[2]	Why Artificial Intelligence is the Future of Growth - Accenture <a href="https://www.accenture.com/t20170524T055435__w__/ca-en/_acnmedia/PDF-52/Accenture-Why-AI-is-the-Future-of-Growth.pdf">https://www.accenture.com/t20170524T055435__w__/ca-en/_acnmedia/PDF-52/Accenture-Why-AI-is-the-Future-of-Growth.pdf</a>
[3]	Gartner Says Nearly Half of CIOs Are Planning to Deploy Artificial Intelligence <a href="https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-13-gartner-says-nearly-half-of-cios-are-planning-to-deploy-artificial-intelligence">https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-13-gartner-says-nearly-half-of-cios-are-planning-to-deploy-artificial-intelligence</a>
[4]	IDC FutureScape: 全球人工智能及大数据市场 2019 预测-中国启示 <a href="https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=CHC44586318">https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=CHC44586318</a>

[5]	<p>China is hiring for the most jobs overall with 12,113 vacancies, and Japan is hiring for the most per-million (44.7) of their working-age population.</p> <p><a href="https://www.uipath.com/automation/ai-jobs#/locations/top-countries">https://www.uipath.com/automation/ai-jobs#/locations/top-countries</a></p>
[6]	<p>D. Sculley, G. Holt, D. Golovin, E. Davydov, T. Phillips, D. Ebner, V. Chaudhary, M. Young, J.-F. Crespo, and D. Dennison, "Hidden technical debt in machine learning systems," in NIPS, 2015.</p>
[7]	<p>State of AI in the Enterprise, 2nd Edition - Deloitte</p> <p><a href="https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4780_State-of-AI-in-the-enterprise/DI_State-of-AI-in-the-enterprise-2nd-ed.pdf">https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4780_State-of-AI-in-the-enterprise/DI_State-of-AI-in-the-enterprise-2nd-ed.pdf</a></p>
[8]	<p>The 2017 Deloitte State of Cognitive Survey</p> <p><a href="https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/deloitte-analytics/us-da-2017-deloitte-state-of-cognitive-survey.pdf">https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/deloitte-analytics/us-da-2017-deloitte-state-of-cognitive-survey.pdf</a></p>

智子云 www.zhiziyun.com

## 附录 关于智子云

上海智子信息科技股份有限公司（简称：智子云）成立于 2012 年，并于 2015 年 12 月挂牌新三板（股票代码：835045）。从 2001 年起，团队一直专注于数据挖掘和机器学习在各行业的应用，从最初研发算法工具，到电子商务领域的推荐引擎，再到程序化广告领域的智能营销，算法应用的经验和模式一直在不断摸索与积累。

智子云是一家以人工智能为核心的大数据技术服务商，为智能营销、大数据管理和企业级 AI 应用提供高效的 SaaS 平台和私有化定制服务。



智子营销云是集数据管理、广告投放、客户关系管理于一体，致力于线上媒体和线下媒体、自有数据和外部数据、程序化和非程序广告资源融合的智能营销 SaaS 平台。提供了从智能建站、广告投放、效果监测、数据分析，到最终线索管理等一揽子功能，在形成营销数据闭环的基础上，通过优化机器人实现营销自动化。

Open CDP/DMP 是智子云支持私有化定制的客户数据管理平台。平台能实现多源异构客户数据的采集、清洗、集成、加工和应用。智子云独有的自动化标签技术，能实时更新并构建统一的客户档案，实现营销人群细分和人群洞察，形成企业的客户数据资产。

AI 应用平台致力于帮助企业快速建设各类企业级人工智能应用，包括数据 ETL、数据加工、模型训练、模型应用和性能监控。智子云 AI 应用平台预置了多个常用的 AI 应用模块和服务，包括商品推荐、个性化内容推送、CTR 预测、SEM 自动优化、客户画像、流失预测、风险预估等。AI 应用平台不仅支持 SaaS 服务，还提供私有化定制。



## 智子云荣获多项技术及营销领域大奖

### 企业资质证书

- 软件著作权 31 项
- 高新技术企业
- 双软认证企业
- 上海市“专精特新”中小企业
- 上海市杨浦区科技小巨人企业
- 上海市科学技术进步奖
- 中国大数据试验场联盟理事单位
- 中国大数据综合服务商 TOP 100
- 中国移动综合实力 TOP20

### 互联网营销领域奖项

- 2019 虎啸奖中国数字营销十年杰出技术公司
- 2019 年第七届 TopDigital 创新奖
- 2019 年金鼠标年度最佳数字营销平台
- 2018 年金梧奖年度推荐移动营销公司
- 2018 年中国数字营销云计算服务最佳产品
- 2018 年金梧奖 Z-cloud-年度最佳智能平台
- 2018 年第六届 TOP Digital 创新奖
- 2018 年金鼠标年度十佳数字营销技术公司
- 2018 年金鼠标年度十佳数字营销平台
- 2018 年年度最佳 SAAS 服务商
- 2018 年度虎啸奖年度大数据 & 智能公司大奖





扫描二维码关注智子云官微

## 智子云 私有化 AI 能力定制服务

咨询电话：13020295963（魏经理）

咨询邮箱：sales@zhiziyun.com