

人工智能应用落地的关键成功要素

刘道全

人工智能应用发展的概况

继2017年国务院印发《新一代人工智能发展规划》以来，我国人工智能产业发展取得了快速的发展，不断渗透到更多的应用领域，同时产业规模也在不断扩大。人工智能应用落地已经渗透到经济社会的主要领域，并为相应领域带来了新模式、新业态等价值。首先从营销、金融、安防等数据较好的领域和场景开始，逐步渗透到医疗、工业、农业等更多的领域和场景，最近也渗透到了生命科学、药物研发等更多新兴领域。我国人工智能产业的规模和企业数量也在不断扩大，并且仍然处于快速发展阶段。中国互联网协会发布的《中国互联网发展报告（2021）》显示，2020年我国人工智能产业规模为3031亿元，同比增长15%，以及我国人工智能企业共计1454家，产业规模和企业数量都仅次于美国。我国人工智能企业的融资规模和笔数也体现了人工智能产业的景气程度，根据中国信息通信研究院发布的《2020年全球人工智能产业地图》显示，2020年我国人工智能产业投融资为235笔，金额达161.59亿美元，为人工智能产业进一步的发展提供了良好的资本基础。

人工智能应用落地的五大要素

人工智能应用落地的五大决定性要素分别是应用、模型、数据、算法和算力，其中数据、算法和算力三大要素经常被提到，但对于人工智能落地应用而言，应用和模型是必不可少的两个要素。五大要素间的关系如右图所示。

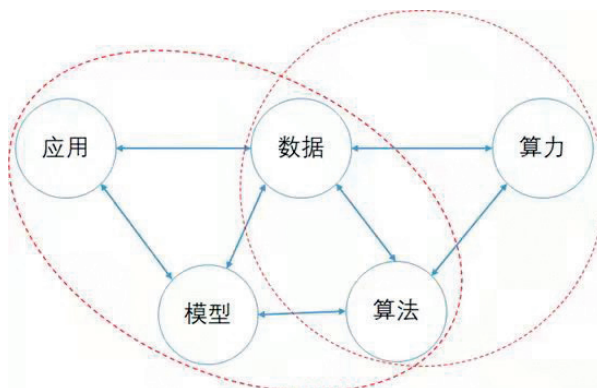
应用即应用场景，是需要人工智能解决的具体问题。人工智能应用落地首先要明确的就是具体应用场

刘道全，清华校友总会AI大数据专委会副秘书长，清华大学经管学院管理科学与工程硕士，具有技术、商业和金融的复合背景，长期关注AI大数据的应用落地研究等。



景，如银行风控的场景、零售营销的场景、工业质检的场景等，应用场景定义越清晰，越有助于人工智能的落地应用。明确具体的应用场景之后，可以进一步了解以往人工处理的过程和步骤，以及访谈业务专家在解决具体问题过程的经验和专业知识等。

模型是对应用场景的抽象，是利用数学语言或计算机语言来描述现实的应用场景。建立的模型越接近真实场景，模型对真实场景的解释性越强，人工智能应用的效果也越好。同样的应用场景，建立或选取不同的模型，有可能导致结果的差异较大。在建立或选取模型的过程中，如果加入具体的专业知识，可以更加有效地反映真实场景，这样得出的模型效果通常比



五大要素间的关系

纯从数据角度训练和学习出来的模型效果更优。

数据是在具体应用场景中采集到的相关数据。实际情况下，特别在信息化和数字化比较缓慢和薄弱的领域，有可能针对具体的应用场景并没有特别好的数据，甚至可能还没有合适的的数据，针对这样的情况需要从数据采集开始，逐步积累更高质量的可用数据；也有许多领域经过信息化和数字化的过程，已经有许多数据，但数据质量并不乐观，需要进一步的数据清洗。数据是人工智能时代的生产资料，数据质量的好坏很大程度上决定了人工智能应用效果。

算法是利用数据对模型进行训练和拟合的方法。常用的算法如线性回归、逻辑回归、决策树、神经网络、深度学习等，不同的算法训练的模型在结果上会有差异。算法是人工智能时代的生产工艺和方法，算法决定模型的准确度，以及模型训练的效率等。

算力即计算能力，是人工智能应用的基础设施。常用的算力资源包括 CPU、GPU 等，以及近年来针对特定场景，如自动驾驶、图像识别等开发的专用计算芯片等。数据规模的不断扩大，以及模型复杂度不断提高，对算力的要求也越来越高。正因如此，单颗芯片的算力也在不断提高，采用的工艺从 14nm 向 7nm 等升级。人工智能算力的获取方式，如公有云、超算中心、地方智算中心等，也更加多样化。

人工智能应用落地关键成功要素

人工智能应用落地的五大要素中，具体哪些要素才是人工智能应用落地的关键成功要素呢？实际上得针对每个具体的人工智能应用进行具体分析，任何一个要素或几个要素都可能是决定具体人工智能应用的决定性要素，下面就政府、大企业大机构、传统领域中小型企业及 AI 技术企业等几类不同性质的组织分别讨论其通常人工智能应用项目落地的关键成功要素。

政府人工智能应用落地关键成功要素探讨

讨论政府人工智能应用落地时，包括两个层面：

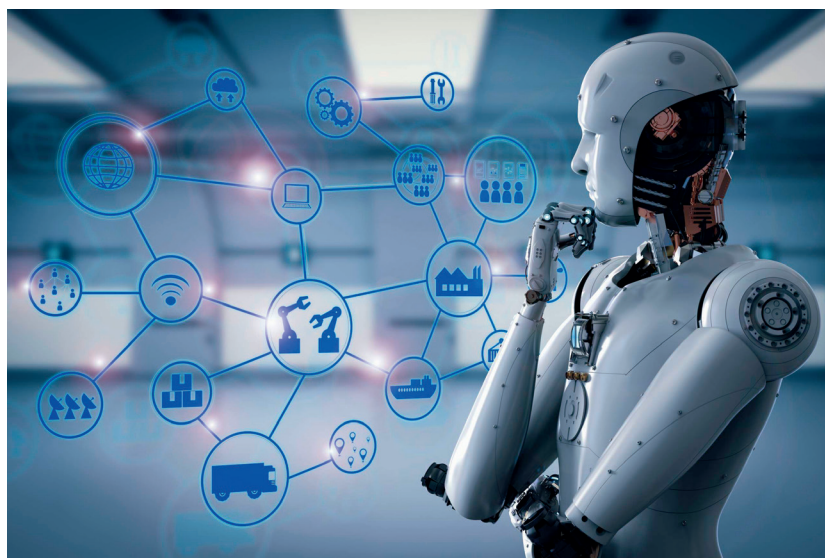
一是关于政务服务或监管职能方面的应用，二是关于地方人工智能产业发展。政务服务或监管职能方面的应用，人工智能落地通常最关键的要素是应用场景和数据两个要素。政府内部事务庞杂，涉及的利害关系较多，所以明确具体的应用场景和边界，把需要人工智能解决的问题定义清楚，就取得了关键一步的成功。然后是针对具体应用场景的数据。政府内部数据多，经过电子政务的发展，已经积累了许多数据，但政府部门的数据质量不见得很好，特别是针对具体应用场景的数据，需要进行专门的清洗和整理，才能形成针对具体应用场景的高质量数据。明确了应用场景和清洗得到高质量的数据，在政务服务和监管职能等方面的人工智能应用落地成功的可能性就很大了。

关于地方人工智能产业发展，也应当结合地方具备的优势要素，走适合当地的人工智能产业发展路径，并不是每个地方都合适蜂拥去建算力中心或者花大力气引进 AI 人才和企业，招商引资很重要，但如何发挥当地优势内生培育或发展产业更重要。北京、上海、深圳等聚集的人工智能发展要素相对齐全，因此人工智能产业的全产业链发展都取得不错的效果。南京、武汉、西安等高校资源丰富，如果能够把人才资源优势发挥好，人工智能产业的全产业链发展也不是不可能。苏州等长三角城市及珠海等珠三角城市，具有雄厚的产业基础，特别是工业制造实力超群，可以提供丰富的人工智能应用场景，推动人工智能应用落地也是推动当地产业的智能化转型升级。其他一些城市如果有较大规模受过专科以上教育的人才，或许可以围绕“数据”要素，重点发展数据采集、清洗、标注等领域。其他一些地区如果结合当地的能源资源优势，并配套良好的网络等基础设施，或者可以重点发展算力为重点的产业。

大企业大机构人工智能应用落地关键成功要素探讨

大企业里和大机构里人工智能应用落地的关键成功要素通常与其数字化发展阶段关系紧密，通常针对

数字化发展水平较领先的大企业大机构，如龙头企业和银行等，人工智能应用落地的关键成功要素则是模型和算法。不论是企业或机构内部的团队还是合作的外部团队，除了AI团队参与，具体业务问题的专家参与问题的定义和重要特征提取，把专家知识与数据建模结合起来，选取合适的算法或者改进相关算法，提高模型的准确性和有效性，解决具体的应用场景的问题。针对数据化



发展水平相对较差的大企业大机构，其关键成功要素与传统领域中小型企业的成功要素基本一致。

传统领域中小企业人工智能应用落地关键成功要素探讨

传统领域中小企业多数处于数字化、智能化转型升级的重要阶段，整体数字化进程相对慢一些，因此，人工智能应用要在这类企业落地关键在于应用场景、数据和模型。对于这类企业的人工智能应用落地，遵循由易到难和迭代升级的策略，先从有数据、数据质量好、见效快以及具备一定容错空间的应用场景入手，清洗整理出可用于人工智能训练的数据，并结合相应业务的专业知识和经验等，提取有价值的特征加入到模型训练过程中。如果类似的人工智能应用在企业里落地，不论是一个应用还是几个应用，能够帮助企业降本增效，企业就会更加愿意继续加大对人工智能应用的投入。

AI 技术应用型企业人工智能应用落地关键成功要素探讨

AI 技术应用型企业通常具备一定的算法和模型方面的能力，所以对于 AI 技术应用型企业人工智能应用落地的关键成功要素是应用场景和数据。AI 技术应用企业需要加深对应用场景的认识和理解，结合应用场

景的实际情况及专业知识，改善和提升算法和模型的效果及性能。应用场景对应的高质量的数据，并不容易获取，也常常成为制约 AI 技术应用型企业发展的重要因素。所以 AI 技术应用型企业通常的发展路径是通过一两个具体的技术服务项目，在项目中积累对应用场景的理解，以及利用项目中的数据训练和完善模型，后续将训练的模型开发成标准化的应用产品，迁移应用到其他客户的类似场景。

结语

人工智能产业的发展离不开人工智能应用的落地，只有人工智能应用落地的领域和场景越来越多，人工智能技术的价值才能得到体现，人工智能产业才能茁壮成长。推动和促进人工智能应用落地，每个人工智能应用落地项目都应具体分析，明确是应用、模型、数据、算法和算力五大要素中哪个或哪几个关键要素决定了项目的成败，并有针对性地解决关键要素中遇到的问题，保障人工智能应用的落地。分析人工智能应用落地的五大要素，不仅可以把握具体人工智能应用落地的成败，而且可以进一步掌握人工智能发展的核心机会。❶