

上篇 理论分析

员工培训：AI 发展的发动机



案例导入

谷歌：AI 驱动的员工培训

作为全球知名的科技公司，谷歌(Google)高度重视员工培训，将其视为员工个人发展和提升公司整体竞争力的关键。公司通过持续的创新和大量资源投入，实施了 AI 驱动的培训方案，以满足快速变化的技术环境和员工职业成长的需求。

谷歌的学习与发展部门(learning & development, 简称 L&D)在这一过程中发挥了核心作用。该部门采用数据驱动的方法，通过 AI 工具分析员工的培训需求和学习数据，评估培训效果。基于这些数据分析，L&D 部门能够实时调整培训内容和策略，确保培训方案与员工的实际需求紧密对接，从而提升培训的针对性和实效性。

谷歌推出了“Google Career Certificates”平台和内部的“gLearn”平台，这两个系统虽然有共同的目标，但在功能和应用上各有侧重。“Google Career Certificates”平台利用 AI 技术分析用户的学习行为和职业目标，为用户推荐最合适的课程和学习材料，提供个性化的学习路径。“gLearn”平台，作为谷歌内部的学习管理系统，利用 AI 技术对员工的工作角色、技能水平和学习历史进行智能推荐，提供量身定制的培训课程和资源，帮助员工更好地适应工作需求。

此外，谷歌还开发了基于 AI 的虚拟导师，提供全天候的学习支持。虚拟导师利用自然语言处理技术回答员工的培训问题，提供个性化的学习建议，并跟踪学习进度。这种虚拟辅导不仅提高了员工的学习效率，还增强了他们的学习积极性。谷歌的 AI 驱动培训方案显著提升了员工培训的效果，也增强了员工的职业胜任力和公司的整体竞争力。

一、AI 发展历程与现状

(一) AI 的内涵与分类

AI(*artificial intelligence*)，即人工智能，是利用数字计算机或由其控制的机器，来模拟、扩展和延伸人类智能，从而感知环境、获取知识并利用知识达到最佳结果的理论、方法、技术及应用系统。作为计算机科学的一个分支，AI 旨在理解智能的本质，并开发出能够以类似人类智能方式做出反应的智能机器。AI 的研究领域包括机器人、语音识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。^①

^① 陈静,徐丽丽,田钧. 人工智能基础与应用[M]. 北京：北京理工大学出版社,2022: 2.

根据智能程度的不同,人工智能可大致分为三类:弱人工智能、强人工智能和超人工智能。

弱人工智能,也称狭义人工智能,专注于解决特定领域的问题,学习能力和适应能力相对有限。虽然这类人工智能在语音识别、图像识别和翻译等特定任务中表现出色,但缺乏跨领域应用的灵活性。

强人工智能展示出更为全面的智能特征,能够跨越不同领域解决问题,不受特定规则或领域的束缚。强人工智能不仅具有学习、思考、语言交流、创造新知识和制订计划的能力,还能与人类进行深度的交互学习。当前,人工智能领域正在逐步向强人工智能靠近,而科幻电影中的一些机器人行为,正是对强人工智能未来可能形态的生动描绘。

超人工智能是人工智能发展的更高层次,旨在通过模拟人类智慧,进而拥有自主意识,实现如同人类一般的独立思考。超人工智能在几乎所有领域的智力水平都将远超人类的认知极限,甚至在某些任务上表现出超越人类的能力。

(二) AI 的发展历程^①

AI 研究始于 20 世纪 40 年代,但其完整概念在 1956 年的美国达特茅斯会议上正式提出。这次研讨会的主题是利用机器模仿人类的学习和其他智能行为,推动了 AI 的发展历程。

第一阶段(1956—1976 年):基于符号逻辑的推理证明阶段。这一阶段的主要成果是利用布尔代数作为逻辑演算的数学工具,利用演绎推理作为推理工具,发展了逻辑编程语言,实现了包括代数机器定理证明等机器推理决策系统。但在人工智能理论与方法工具尚不完备的初期阶段,以攻克认知作为目标显然不切实际,人工智能研究逐步从高潮进入低谷。

第二阶段(1976—2006 年):基于人工规则的专家系统阶段。这个阶段的主要进展是打开了知识工程的新研究领地,研制出专家系统工具与相关语言,开发出多种专家系统,比如故障诊断专家系统、农业专家系统、疾病诊断专家系统、邮件自动分拣系统等。专家系统主要由知识库、推理机以及交互界面构成,其中,知识库的知识主要由各领域专家人工构建。然而,知识仅靠专家的手工表达实现,终不免挂一漏万,使得专家系统无法与人类专家与时俱进的学习能力相匹配,人工智能研究第二次进入瓶颈期。

第三阶段(2006 年至今):大数据驱动的深度神经网络阶段,也是深度学习大行其道的时期。人工神经网络的发展,随着 AI 的发展起起伏伏。初期人们对其可以模拟生物神经系统的某些功能十分关注,但是对复杂网络的学习收敛性、健壮性和快速学习能力一直难以把握,直到 20 世纪 80 年代反向传播算法的发明和 90 年代卷积网络的发明,神经网络研究取得重要突破。深度神经网络方法走到前台,开启了 AI 新阶段。

(三) AI 的发展现状

1. 党和政府高度重视

AI 的发展和应用受到党和政府的高度重视。党的二十大报告中关于人工智能的论

^① 高文,黄铁军. 从信息社会迈向智能社会[N]. 人民日报,2020-02-18,第 20 版.

述强调,要“推动战略性新兴产业融合集群发展,构建新一代信息技术、人工智能、生物技术、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等一批新的增长引擎”。2024年6月,工业和信息化部等四部门印发了《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南(2024版)》,明确了人工智能标准体系的建设思路和重点方向。党的二十届三中全会提出“完善推动新一代信息技术、人工智能等战略性产业发展政策和治理体系,引导新兴产业健康有序发展”。这一系列政策措施表明,国家对人工智能的重视和支持不仅体现在战略规划上,还落实到具体的标准制定和产业政策层面,为AI的长远发展奠定了坚实的基础。



扩展阅读 1.1 中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定(节选)

2. 大模型爆发式增长

近年来,AI大模型的发展呈现出爆发式增长的态势,国内外各大科技公司纷纷投身于此,推动了这一领域的迅速扩展。在全球范围内,OpenAI的ChatGPT作为生成式AI模型的代表,自发布以来获得了广泛关注,成为全球多个领域中的重要应用工具。除了ChatGPT,微软推出的Bing Chat、Google的PaLM 2、Gemini、Bard以及Meta的LLaMA系列模型也在国际市场上占据了重要地位。

在中国市场,AI大模型的发展同样迅猛。《中国人工智能大模型地图研究报告》显示,中国和美国研发的大模型数量占全球总数的80%以上,其中,中国已经发布了79个规模在10亿参数以上的大模型。百度的“文心一言”、阿里的“通义千问”、科大讯飞的“星火”等代表性大模型已经获得市场备案,并投入使用(详见表1-1)。^①

表 1-1 国内外部分 AI 大模型

国内大模型	国外大模型
<ul style="list-style-type: none">• 百度: 文心一言• 阿里云: 通义千问• 科大讯飞: 星火• 腾讯: 混元• 华为: 盘古、盘古气象、盘古-Σ• 商汤科技: 日日新• 百川智能: 百川• 中国科学院自动化研究所: 紫东·太初• 清华大学: NowcastNet、LexiLaw• 复旦大学: MOSS• 智源人工智能研究院: 悟道·天鹰、悟道·EMU• 智谱华章: 清言• 上海人工智能实验室: 书生• VIVO: Blue LM、蓝心• 网易有道: 子曰• 京东: 言犀• 秘塔科技: MetaLLM• 月之暗面: Kimi	<ul style="list-style-type: none">• OpenAI: ChatGPT• 微软: Bing Chat• Google: PaLM 2、Gemini、Bard• Meta: LLaMA、LLaMA-2、CodeLLaMA• Anthropic: Claude• Stability AI: StableLM• Amazon: Titan• Bloomberg: BloombergGPT• MosaicML: MPT• Intel: Aurora genAI• UC Berkeley & Microsoft Research: Gorilla• Inflection AI: Inflection-1• xAI: Grōk• Cohere: Cohere• Scale AI: Scale• character ai: Character• Colossal AI: ColossalChat• Nvidia: ChipNeMo

^① 袁璐. 开启创新发展新时代——人工智能 2023 年总结与 2024 年展望[J]. 中国电信业, 2024(2).

全球范围内, AI 大模型的发展正步入前所未有的繁荣期。无论是通用型模型、行业特定模型,还是多模态模型,都在迅速迈入实际应用的关键阶段。这一时期的特点是技术的不断深化和市场的快速扩展,展现出巨大的发展潜力和广阔的市场前景。

3. 应用领域持续拓展

AI 为各行业提供了更加先进的工具与手段,推动了产品和流程的革新。赛迪研究院数据显示,我国生成式 AI 的企业采用率已达 15%,在制造业、零售业、电信行业、医疗健康四大行业,生成式 AI 技术的采用率分别为 5%、13%、10% 和 7%。^① 随着 AI 技术的发展和应用场景不断扩展,特别是在医疗健康、金融、教育、交通等多个领域,预计 AI 市场规模将急剧扩大。我国 AI 的应用领域及相关案例见表 1-2。

表 1-2 AI 的应用领域及相关案例

应用领域	具体案例
医疗健康	医学影像分析、疾病预测、健康监测、智能诊断、药物智能研发、远程医疗等。
金融	风险管理、欺诈检测、算法交易、信用评分、客户服务、投资决策等。
教育	智能教育系统、个性化学习、机器辅助教学、协作机器人、深度学习网络等。
交通	交通流预测、自动驾驶技术、智能交通系统、高精定位、车路协同等。
制造业	智能生产、机器人自动化、质量控制等。
零售业	无人便利店、智慧供应链、客流统计等。
物流	无人仓储、无人机配送、自动分拣系统、智能仓储管理、冷链物流管理等。
农业	作物监测、病虫害预测、精准农业等。
电信行业	网络优化、流量管理、客户服务智能化、网络安全等。
城市管理	城市规划、智慧城市建设、应急管理系统、污染监测等。
安防	视频监控、入侵检测、智能门禁系统等。
文娛業	泛娱乐、元宇宙、游戏、超高清视频等。
基础研究	量子物理、能源科学、材料科学、天文探索等。

4. 市场规模不断扩大

近年来,全球 AI 市场规模迅速扩大,展现出强劲的增长势头。根据 Grand View Research 的数据,2023 年全球 AI 市场规模达到 1966.3 亿美元,2024 年至 2030 年的复合年增长率预计达到 36.6%,整体市场将接近万亿美元规模。^② 这一高速增长得益于各国政策支持、技术进步以及 AI 在各行业中的广泛应用。未来十年内, AI 市场规模预计将增长逾 13 倍,成为推动全球经济增长的重要引擎。与此同时,中国在全球 AI 市场中扮演着越来越重要的角色,政府持续推动 AI 产业政策的完善和标准化体系的建设,为市场扩展提供了坚实的基础。

^① 袁璐. 开启创新发展新时代——人工智能 2023 年总结与 2024 年展望 [J]. 中国电信业, 2024(2).

^② AI 市场“王炸”不断 人工智能领域投资热度持续升温. 搜狐网 (https://www.sohu.com/a/783939681_121146933), 2024-06-05.

二、什么是员工培训

(一) 员工培训的内涵

员工培训是指组织有计划地实施有助于员工学习与工作相关的胜任力的活动。胜任力包括知识、技能、态度以及对工作绩效起关键作用的行为。培训与教育、研讨、讲座、演讲等概念相关，但有所不同，具体区别如下：

1. 培训与教育

教育可以分为广义和狭义。广义的教育泛指一切有目的地影响人的身心发展的社会实践活动。狭义的教育主要指学校教育，即对适龄儿童、少年、青年进行培养的过程。教育是培养新生一代适应社会的过程，也是传承人类生产生活经验的重要手段。

企业培训属于广义的教育，但与教育有所不同。培训的最终目的是增强生产力，而教育的最终目的是培养生产力。培训侧重于员工个人的职业发展，而教育则帮助人获得生存与生活的技能。

2. 培训与研讨

研讨，顾名思义，即为研究和探讨。研讨通常围绕某个前沿课题展开，而员工培训则针对组织内部的具体问题。研讨的主要目的是通过集体讨论和交流，实现理论上的进步和创新。而培训不仅包含知识的传授，还强调能力和素质的提升，从而满足组织发展的需求。

3. 培训与讲座

讲座是由主讲人向学员传授某方面知识、技巧，或改善某种能力、心态的学习形式。在学校里，讲座通常由教师或专家学者讲授与学科相关的前沿知识，以扩大学生的知识面。在社会上，讲座一般是专家面向公众开设的专题性知识分享活动。讲座旨在传播知识或观念，而培训则更注重提升员工的实际工作能力和专业素质。

4. 培训与演讲

演讲是在公众场合，通过口头语言和体态语言表达见解、阐述事理或抒发情感的交际活动。虽然培训中可能包含演讲的元素，但培训的核心在于通过系统的训练使员工掌握知识和实际技能，而不仅仅是表达观点或情感。

(二) 员工培训的类型

1. 按员工与岗位的关系划分

按照员工与所在岗位的关系，可将员工培训分为岗前培训、在职培训、脱产培训。

岗前培训，又称新员工入职培训或导向培训，旨在帮助新员工迅速适应新的工作环境。培训内容包括公司规章制度、岗位职责、组织文化、工作流程及人际关系等，目的是使新员工尽快融入组织。岗前培训的核心在于组织社会化，即将新员工从外部人员转变为组织内部的一部分。费舍将组织社会化的学习内容分为五类（见表 1-3）。

表 1-3 新员工组织社会化的学习内容

类 型	具 体 内 容
基础学习	包括发现学习的必要性、学习内容及学习对象等。
了解组织	包括组织的目标、价值与政策等。
学习在工作团队中发挥作用	包括团队的价值观、准则、角色及人际关系等。
学习如何开展工作	包括特定工作的知识和技能等。
个人学习	从工作经验和在组织的体验中学习,包括自我认同、期望、自我形象及动机等。

在职培训,也称在岗培训,是指员工在其正常工作环境中接受的培训。这是历史最悠久、应用最广泛的培训方式,也是相对经济的选择。大多数员工通过这种培训获得工作技能或其他方面的技能,如问题处理技能、人际技能、沟通技能等。在广义上,在岗培训不仅包括正式的培训,也涵盖了日常工作中员工之间或员工与主管之间的任何一对一指导,这类培训常以非正式方式进行。

脱产培训,指选派部分员工在一段时间内脱离工作岗位,到专门的培训机构或学校集中进行业务学习。脱产培训分为全脱产培训和半脱产培训。全脱产培训是指完全脱离工作岗位,到专门机构进行学习;半脱产培训则指受训者在学习期间仍需兼顾部分工作,学习与工作同时进行。脱产培训的形式包括开办训练班、员工业余学校,选送员工到正规院校或国外进修等。半脱产培训的形式则包括攻读 MBA、MPA 学位等。随着行业竞争日益激烈,企业愈发重视学习型组织建设,员工学习机会增多,加之全脱产培训具有一定局限性,半脱产培训正逐渐取代全脱产培训。

相较于在职培训,脱产培训的学习时间更为充裕,且学习内容通常更为系统。然而,脱产培训也有其不足之处:某些学习内容可能与实际岗位需求脱节,培训费用较高且培训人数受到限制。

2. 按培训时间划分

根据培训时间的长短,可以将培训分为长期培训和短期培训两类。

长期培训持续时间较长,通常比较分散,需要细致周密的培训规划来确保顺利进行。长期培训的主要目的是培养员工在未来能够承担更大的责任,为组织的长远发展做出贡献。长期培训往往涵盖多个短期培训,并且目标明确、计划性强,以系统地提升员工的综合能力和素质。

短期培训是根据组织的现实需求开展的,持续时间较短,集中性强。短期培训的目的通常是在短期内提高工作绩效,解决特定的知识或技能短板。尽管短期培训的时间较短,但其针对性和实效性较高,常用于应对突发的市场变化或技术更新。

通常,长期培训由多个短期培训构成,两者的最终目标都是促进组织和员工的共同发展。长期培训和短期培训的区别见表 1-4。

表 1-4 长期培训和短期培训的区别

分 类	长 期 培 训	短 期 培 训
计划性	强	弱
目的性	明确	较隐蔽
持续时间	持续时间长,分散性强	持续时间短,集中性强

(三) 员工培训的特征

1. 培训对象的成人化

企业培训的对象主要是成年人,他们参加培训具有很强的目的性和现实性。大多数成人希望学习到对当前工作或职业晋升有帮助的内容。因此,培训课程的设计需要注重实用性。此外,成年人拥有丰富的生活经验和社会阅历,他们对学习的需求、兴趣、动机以及学习内容的选择,很大程度上基于个人经验。这就要求培训不仅仅是理论教学,还要结合员工的工作实际,加强实践性和应用性。

专栏 1-1



戈特的成人学习原理

1. 成人是通过实践学习的。经验表明,通过动手实践来学习是最为有效的学习方式。实际操作能给学员留下深刻的印象,并验证他们头脑中的想法,从而提高学习的积极性。

2. 运用案例。成年学员习惯通过熟悉的参考框架来促进学习,因此需要采用真实、有趣且与学员相关的案例来吸引注意力,激发学习兴趣。

3. 通过联系和比较学习。成人的丰富背景和经验会影响他们的学习过程。他们倾向于将新知识与已有的知识进行比较,并集中注意力在他们已经了解的内容上。

4. 在非正式的环境中进行培训。培训应在轻松的环境中进行,避免过于严肃。一个良好的培训场地应具备交通便利、安静、不受打扰,以及足够的空间供学员自由活动等条件。培训室的座位布置应根据培训师与学员之间及学员之间的互动需求进行设计。不同的座位布置适合不同的培训需求(如图 1-1 所示)。其中,圆形和马蹄形座位安排适合小组活动和非正式培训,教室形和剧场形座位安排适合中等或大型培训,而扇形座位安排更适合以互动和讨论为主的中小型培训,例如研讨会、工作坊或讨论型讲座。

5. 增添多样性。灵活改变培训的进度、方式、教具或环境等,可以增加学习的趣味性,提升培训效果。

6. 消除恐惧心理。在培训过程中,信息反馈是必要的,但应尽量以非正式的方式进行,以减少成年学员对学习成绩与个人前途挂钩的担忧。

7. 做一个学习促进者。成人培训应避免单向传授,培训师应扮演学习促进者的角色,采用灵活有效的培训方式来推动学习。学习促进者的职责包括保持中立、促使学员履行学习责任、识别学员学习目标、强化学习原则、鼓励学员等。

8. 明确学习目标。培训伊始,就应告知学员学习目标,使他们时刻注意自己是否走在通向成功的正确道路上。

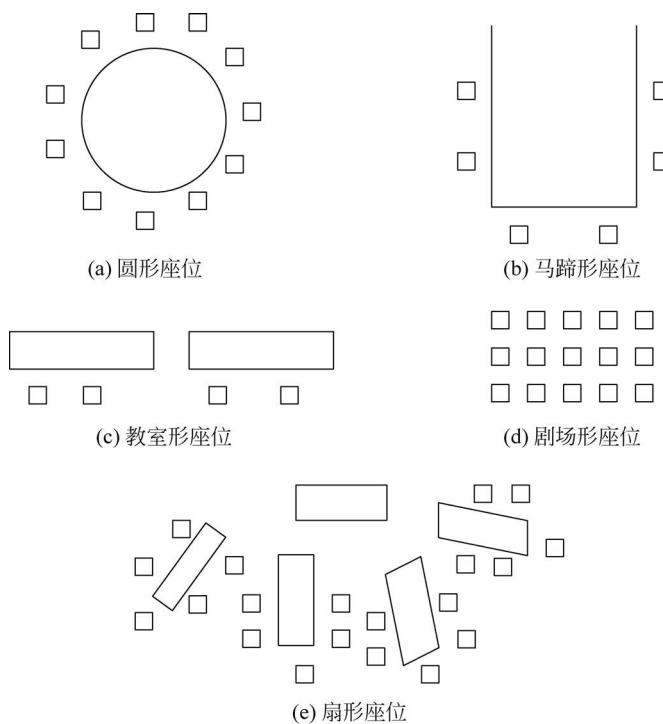


图 1-1 培训室座位的不同设计

9. 反复实践,熟能生巧。实践是帮助学员实现学习目标的有效途径,通过实践将理论转化为实际工作能力。
10. 引导启发式学习。通过引导和启发学员主动投入学习,并提供资料、案例和鼓励,帮助学员更好地找到答案或完成任务。
11. 给予信息反馈。及时且持续地提供信息反馈,帮助学员了解自己的进步和需要改进的地方。
12. 循序渐进,交叉训练。学习的每一部分都应建立在前一部分的基础上,通过交叉训练强化和提高学员的能力。
13. 紧扣学习目标。培训的所有活动都应围绕学习目标进行,并在培训过程中反复强调,使学员清晰理解和认同。
14. 良好的初始印象。培训初期给学员的印象至关重要,充分的准备工作能吸引学员的注意力,提升学习效果。
15. 充满激情。培训师的表现对学习氛围有决定性的影响。一个充满激情的讲师能够感染学员,激发他们投入学习。
16. 重复学习,加深记忆。通过多样化的培训方式进行重复学习,可以加深学员对知识的理解和记忆。通常,重要的内容至少要重复学习三次,并采用不同的方式来增强记忆效果。

2. 培训内容的针对性

培训内容的设计应以培训需求为导向,针对组织、岗位和个体的实际需求进行有针

对性的培训。不同的组织和岗位对培训的需求各不相同,因此培训内容应有所侧重。同时,个体在知识背景、技术技能和经验上存在差异,培训内容和进度应根据这些差异进行合理安排。例如,新员工的培训侧重于企业价值观、行为规范和基本技能等内容,而管理人员的培训则侧重于管理知识、人际关系和决策能力等方面的提升。

3. 培训方法的灵活性

除了传统的线下培训,还可以利用视频会议软件、学习管理系统、录播课程、在线论坛、虚拟课堂等现代技术手段进行线上培训,从而突破时空限制,解决工作与学习之间的冲突。结合案例分析法、角色扮演法、情景模拟法、现场考察法、小组讨论法和实际操作法等多种培训方式,采用启发式、互动式、研讨式等教学模式,可以增强培训的情境性、趣味性和实用性。通过这些多样化的培训方法,学员可以成为学习的主角,课堂气氛得以活跃,学习热情得以激发。

4. 培训成果的有效性

企业在培训过程中必须注重实效性,确保培训投资回报最大化。要提升培训的实效性,企业首先需要明确培训目标,将其与组织的战略需求对接,据此设计针对性的培训内容,选择合适的培训方法。此外,持续跟踪和评估培训效果,通过随堂调查、座谈会和问卷调查等方式收集学员的反馈意见,并进行深入分析,可以及时了解培训的效果和存在的问题。基于这些反馈进行必要的调整,确保培训能够在实际工作中得到有效转化。

三、AI时代为何要培训员工

(一) 产业层面

1. 应对AI产业人才短缺

AI产业正处于高速发展阶段。根据央视财经数据,我国AI核心产业规模已超过5000亿元,AI正以空前的速度与各行各业深度融合,推动各个领域创新与变革。^①然而,AI技术的快速普及带来了全球范围内对AI人才的爆炸性需求,人才供需缺口日益明显。据估算,我国AI人才缺口已超过500万。麦肯锡预测,到2030年,中国的AI人才供应将仅能满足市场需求的三分之一。艾媒咨询2024年2月发布的《2024年中国企业智能化发展人才需求调研》结果显示,高达91.3%的受访企业面临AI人才短缺问题,AI数据工程师、AI机器人工程师、AI算法工程师、AI产品经理、AI教育培训人员的需求尤为迫切,占比分别为29.6%、28.3%、27.1%、26.9%、26.3%。^②

员工培训可以有效缓解AI产业的人才短缺问题,2024年4月,人社部等九部门印发《加快数字人才培育支撑数字经济发展行动方案(2024—2026年)》,强调“构建科学规范培训体系,开发培训教程,分职业、分专业、分等级开展规范化培训,开辟数字人才自主培



扩展阅读 1.2 加快数字人才培育支撑数字经济发展行动方案——重点任务

① 卢臻.人工智能红利凸显 人才空缺难题待破解[N].通信信息报,2024-06-14.

② 吕虹,杨柳.AI人才缺口达500万 硕博毕业生多流向信息传输等行业[N].南方都市报,2024-07-21.

养新赛道”。员工培训能够快速提升现有员工的专业技能，缩短人才培养周期。相较于外部招聘和长时间的教育培养，内部培训更具效率，能够及时填补技术岗位的空缺。通过定向培训，企业可以将现有员工转化为具备 AI 领域技能的人才，满足市场对高技能人才的紧迫需求。

2. 紧跟知识技术更新步伐

当今时代，知识更新和技术迭代的速度正以指数级增长。过去 20 年间，全球学术论文发表数量增加了近两倍，反映了知识领域的快速扩展。技术产品的生命周期显著缩短，以计算机处理器为例，根据摩尔定律，计算能力大约每 18 个月翻倍。尽管摩尔定律在近年来有所放缓，但技术更新的速度依然迅猛。

在这样的背景下，员工培训变得尤为重要。持续培训能够帮助员工不断学习新知识、新技能，跟上最新的技术趋势和行业发展。例如，AI 技能培训使员工掌握最新的人工智能工具和技术，不仅显著提升工作效率，还促进了创新能力的提高。通过不断培训，员工能够适应技术变化，推动企业和行业的发展。

3. 顺应复合型人才需求

AI 技术迅猛发展正深刻影响各行各业，从智能制造、智能交通、智能医疗到智能教育等，都急需具备跨学科知识和实践能力的复合型人才。国家对 AI 复合型人才的需求越来越迫切，《加快数字人才培育 支撑数字经济发展行动方案（2024—2026 年）》提出，“紧贴企业发展需求开设订单、订制、定向培训班，培养一批既懂产业技术又懂数字技术的复合型人才”。

为培养复合型 AI 人才，培训应重点关注跨学科知识整合与实践能力培养。课程设计应融合人工智能与数据科学、软件工程及行业应用等领域的知识，确保学员在掌握 AI 技术的同时，理解其在不同产业中的实际应用。例如，结合 AI 与金融、医疗等行业的课程，能够帮助学员理解如何将 AI 技术有效地应用于实际场景。

4. 助力产业数字化转型

产业数字化转型指利用数字技术和数据分析重塑和优化产业结构、业务流程及经营模式，以实现更高效、更灵活和更具创新性的生产和服务。这一转型是未来发展的必然趋势，而 AI 技术则是其中的核心驱动力，直接推动新质生产力的发展。

员工培训在产业数字化转型中扮演着关键角色。通过培训，员工能够深入理解数字化转型的战略意义与目标，并在实际工作中推动技术的应用与创新。培训使员工掌握数字化工具和技术，如数据分析、自动化流程和云计算，提升其数字素养和专业水平，助力产业数字化转型和高质量发展。

（二）企业层面

1. 增强企业适应力

在当今时代，唯一不变的是变化。市场环境、技术工具、产品、流程和工作设计等都在不断演变。尤其是随着 AI 的发展，知识和技术更新的速度显著加快。企业要在激烈的市场竞争中保持领先，必须持续对员工进行前瞻性培训。通过培训，员工能够不断更

扩展阅读 1.3 “十四五”数字经济发展规划——加快推动数字产业化



新知识和技能,提升创新能力,增强企业适应瞬息万变的市场环境的能力。例如,培训可以帮助员工掌握最新的AI技术,帮助企业做出更加科学、精准的决策,使企业在市场变化中变得更具优势,增强其在AI时代的适应力。

2. 提高员工生产力

随着技术的快速进步,尤其是AI的应用普及,企业必须不断培训员工以应对新挑战和机会。研究表明,培训能够显著提升员工的知识和技能,以及沟通、组织、协调和创新能力。例如,通过培训,员工能够熟练掌握AI驱动的工具和系统,提高工作效率,减少错误,优化任务执行。此外,培训还能改变员工的工作态度,促使其更加积极地承担任务并为公司发展做出贡献。团队合作也是培训的重要内容,通过培训增强团队协作能力,减少部门间和员工间的摩擦,推动企业实现更高的协同效应。

3. 提升组织凝聚力

培训不仅是技术知识的传授,也是企业文化价值观的传递。随着AI逐渐改变着人们工作和生活的方式,企业进行培训展示了企业对员工学习与成长的重视,体现了公司对每个员工个人成长和发展的投资。这种重视和投资能够激发员工的积极性,增强其对企业的归属感和忠诚度,使员工感受到自己是公司长期发展中的一部分,从而更加努力投入地工作,提升组织的凝聚力。

4. 打造核心竞争力

企业的核心竞争力体现在文化、资源、技术、治理结构、生产经营、新产品研发和售后服务等方面。^① AI技术作为第四次工业革命的核心驱动力,正在引领全球经济的转型升级和社会生活方式的变革。在此背景下,人力资本成为企业获取核心竞争力的关键。培训作为人力资本投资的重要手段,能够显著增强企业的竞争优势。研究显示,投资培训的公司,其利润提升比其他企业高37%,人均产值高57%,股票市值提升20%。^② 由此可见,培训作为一种人力资本投资的方式,不仅可以增值人力资本,还能推动创新和变革,提升企业的核心竞争力。

(三) 员工层面

1. 提升职业胜任力

随着AI技术的迅速发展,企业对员工技能的需求不断变化。掌握新兴技术如AI算法、数据分析和自动化系统,已成为员工在职场中保持竞争力的关键。通过有针对性的培训,员工能够迅速提升专业技能,适应不断演变的工作方式,不仅提高了工作效率,还增强了职场胜任力,在技术飞速发展的环境中保持优势地位。

此外,持续的技能培训为员工拓宽了职业发展的路径。例如,传统业务分析师通过学习AI技术,可以成功转型为数据分析师,从而进一步拓展职业生涯。这种技能升级不仅让员工在当前岗位上表现更加出色,还为他们创造了更多晋升机会和职业转换的可能性,从而提升职业发展的潜力和可持续性。

^① 王淑珍.现代人力资源培训与开发[M].北京:清华大学出版社,2010: 19.

^② 谌新民.员工培训成本收益分析[M].广州:广东经济出版社,2005: 5.

2. 提高创新能力

AI 技术的发展要求员工具备持续的创新能力,以应对未来的复杂挑战。培训不仅提升了员工的技术能力,还通过系统性学习培养了他们的创新思维,使其在快速变化的环境中保持灵活性和适应性。例如,通过培训参与 AI 项目的研发,员工能够理解前沿技术的应用,并运用创新思维解决实际问题,为企业的持续发展提供新动力。这种创新能力使员工在面对未来的不确定性时,能够主动应对挑战,推动企业的持续进步。

3. 降低被替代风险

AI 的迅猛发展正在重塑就业市场,各行业中岗位需求的增减情况如表 1-5 所示。许多传统岗位,尤其是那些以重复性、低技能任务为主的岗位,面临被 AI 和自动化技术替代的风险。在这种环境下,员工的岗位安全性受到威胁。然而,通过有针对性的培训,员工能够掌握 AI 相关技能,如数据分析、信息安全和自动化工具的使用,从而转向技术含量更高、创新性更强的岗位,显著降低被替代的风险,保障其职业稳定性和安全性。

表 1-5 AI 时代各行业中岗位需求的增减情况

需求增加的岗位	需求减少的岗位
<ul style="list-style-type: none"> • AI 产品经理 • AI 伦理顾问 • 大数据专家 • 环境与可持续发展专家 • 机器人工程师 • 金融科技工程师 • 客户体验设计师 • 人工智能与机器学习专家 • 人机交互专家 • 认知计算专家 • 商业智能分析师 • 数字化转型专家 • 数字营销专家 • 网络与云计算架构师 • 物联网专家 • 信息安全分析师 • 战略顾问 • 培训与发展专家 • 智能制造工程师 • 自动化系统工程师 	<ul style="list-style-type: none"> • 保险业务员 • 材料与库存记录员 • 出租车司机 • 打字员 • 电话营销人员 • 会计、记账及工薪结算员 • 机械维修工 • 建筑工人 • 酒店前台接待员 • 客户服务代表 • 摄影师 • 收银员 • 数据录入员 • 外语翻译 • 销售代表 • 行政秘书 • 银行职员 • 邮政与快递员 • 装配员与工厂工人 • 仓库管理员

四、员工培训的模式

(一) 企业办大学/研究院

企业办大学/研究院是指由企业出资建立的常设培训和教育基地,为企业内部员工

提供定制化的培训和教育服务。这种新型教育培训机构致力于通过提供定制化课程和多样化的教学方法,帮助员工和合作伙伴提升专业技能和知识水平,支持企业实现战略目标。企业办大学/研究院不仅关注员工的职业发展,还通过内部人才培养机制,增强企业的人才储备和创新能力,以实现企业的长期发展。知名企业的内部大学/研究院及其特色见表 1-6。

表 1-6 知名企业的内部大学/研究院及其特色

企业	内部大学/研究院	特 色
华为	华为大学	提供多种培训课程,包括新员工培训、管理层培训和面向客户的专业培训等,目标是建设学习型组织,推动员工的职业发展和公司的全球化战略。
腾讯	腾讯大学	腾讯大学包括四个子学院:微信学院、电商学院、开平学院、互联网学院。通过线上和线下结合的方式,为员工和外部合作伙伴提供定制化的培训课程,涵盖互联网技术、产品创新、市场营销等领域,帮助学员提升专业技能和知识水平。
麦肯锡	麦肯锡知识学院	依托麦肯锡的全球资源和实践经验,提供覆盖各行业的定制化培训课程,涵盖管理咨询、战略分析、行业趋势等领域,旨在为公司的咨询顾问和客户提供系统化的知识培训和技能提升。
丰田	丰田技师学院	专注于提升员工的技术技能,通过严格的培训计划确保员工掌握最新的制造技术和工艺标准,从而持续提升丰田汽车的产品质量和生产效率。

(二) 产教融合

1. 产教融合的内涵

产教融合,也称“校企合作”或“产学研合作”,是指产业界(企业)与教育界(学校、科研机构等)合作培养人才的模式。产教融合最初是为解决职业教育与产业系统结合的问题而提出的,主要应对产业发展与人才培养、职业教育学科建设与经济社会协同之间的矛盾。随着市场竞争日益激烈,企业对专有型、应用型人才的需求不断增长,这推动了产学研合作的广泛实践。

2. 产教融合的形式

(1) 实训基地培训

企业与高校合作建立实训基地,将培训融入实际工作环境。培训内容由高校与企业共同制定,涵盖专业理论与实操课程,培训对象为新员工或高校学生。通过在真实场景中的学习,学员能够更直观地理解企业运作,并掌握专业技能,同时也为企业培养具备实践能力和创新潜力的人才。

(2) 行业导师制度

行业导师制度是一种通过企业或行业专家为学员提供指导的培训模式,旨在帮助学员更好地适应行业需求并实现职业发展。导师通常由经验丰富的行业从业者担任,以一对一或小组形式与学员互动,针对学员的具体情况提供个性化的指导和建议。通过分享

个人经验和实战技巧,导师帮助学员理解行业运作的核心要素,掌握职业技能,并规划职业发展路径。

(3) 企业定制课程

企业根据自身需求,与教育机构合作开发特定课程。这些课程涵盖行业前沿技术,满足企业的特殊要求,强化员工的实践能力,并可能转化为符合行业标准的技能认证课程。



案例 1-1

宝马集团的双元培养制度

宝马集团作为德国汽车行业的领军企业,通过双元制度培养高素质的汽车技术人才。双元制度结合了理论学习与实际工作经验,将学校教育与实习实训有机融合,为学生提供全面的理论知识与实践技能,确保其毕业后能够顺利融入汽车行业并快速成长。

宝马集团与德国各大职业学校合作,设计了针对汽车技术的双元制课程。课程涵盖汽车工程、电子技术、机械制造等多个领域,确保学生获得全面的技术知识和行业认可的资质证书。学生在校期间接受理论教育的同时,还必须参与宝马集团的实习计划,实地了解并参与汽车制造和维修的各个环节。

宝马集团在全球范围内设立了多个实习基地和培训中心,为学生提供高质量的实习机会。在这些实习中,学生不仅学习到最先进的汽车生产技术和管理模式,还能亲身体验工作现场的机遇与挑战。每位学生都有专门的导师指导,帮助他们掌握关键技能、解决实际问题。

通过双元制度,宝马集团培养出了一大批在技术能力和职业素养上都表现出色的专业人才。这些人才通常能够迅速适应企业的工作节奏和规范,为公司节省了培训时间与成本,并为宝马集团的技术创新和市场竞争力提供了强有力的支持。

(三) 培训外包

外包指企业将部分工作任务交给专业公司来完成,以降低成本、提高效率,并使企业能够专注于核心业务。培训外包则是一种将企业培训部门的相关职能委托给外部专业机构的培训方式,旨在利用其专业能力和资源。

1. 培训外包的模式

根据外包的内容和范围,培训外包通常可以分为以下几种模式:

(1) 完全外包

企业将整个培训业务(包括制订培训计划、设计课程内容、确定时间表、提供后勤支持、进行设施管理、选择讲师、进行课程评价等)全部交给外部培训机构。该模式的优点在于,企业培训业务在企业外部独立进行,最大限度地简化了企业内部的管理环节,节约了管理成本。然而,这种模式可能导致企业对培训质量的控制力减弱,并增加对供应商的依赖。

(2) 部分外包

部分外包指企业将培训职能进行具体划分,将内部能够执行的部分交由人力资源部或培训部处理,而将无法完成的部分委托给外部供应商。通过这种模式,企业可以将战略高度相关的重要培训任务留给内部团队,同时利用外部供应商的专业优势来补充和增强内部能力。这不仅有助于保持对培训质量的控制,还能在成本上有所节约。部分外包要求企业在内部团队与外部供应商之间进行有效协调,并对外包项目进行监督和管理。

(3) 项目外包

项目外包指企业将特定的培训项目或任务委托给外部供应商负责。此模式适用于那些有明确目标和时间限制的培训需求,如新产品培训、并购整合培训或特定技能提升项目。外包供应商承担从需求分析、课程设计到实施和评估的全过程。

项目外包能够迅速动用外部资源,满足短期培训需求,并且通常由具备专业知识和实践经验的供应商提供高质量的培训解决方案。不过,依赖外部供应商可能带来管理上的挑战,如合同条款的明确、项目进度的跟踪和质量控制的监督。此外,企业需要投入额外的精力和资源来确保培训项目的顺利执行,避免因供应商的服务质量问题影响整体培训效果。

(4) 平台外包

平台外包指企业将培训管理信息系统整体外包给第三方服务提供商。此模式适用于需要大规模培训管理和技术支持的场景,例如企业内部培训的数字化转型或员工学习平台的建立。外部服务商提供集成的培训管理平台,支持在线学习、课程管理、进度追踪和数据分析等。

平台外包的优点在于显著降低企业自建和维护培训系统的成本,同时获得先进的技术工具和丰富的课程资源。通过集成的培训管理平台,企业能够高效地管理课程注册、学习进度监控、评估反馈和数据报告,从而提升培训管理的效率。

平台外包的缺点在于增加了对技术供应商的依赖,企业必须确保外部平台与内部系统的无缝集成,并保障数据的安全。此外,需要考虑系统的兼容性和稳定性,以防技术问题影响培训效果。不同企业对培训外包模式的选择参见表 1-7。

表 1-7 企业培训外包模式选择

培训外包模式	企业类型	原 因
完全外包	资源有限型企业	小型企业或初创公司,缺乏足够的内部分配资源来建立和管理培训体系。
	跨国公司	跨国公司通常拥有复杂的培训需求及文化差异,完全外包可通过全球或区域性培训机构实现培训业务的集中管理和标准化。
	行业标准化企业	一些行业(如金融、医药)对培训内容有高标准化要求,完全外包利用具备相关资质的培训机构确保培训符合行业标准,降低合规风险。

续表

培训外包模式	企业类型	原 因
部分外包	中型企业	中型企业通常具备一定的内部资源,但在某些特定领域(如高级技能或最新技术应用)可能缺乏专业能力。部分外包结合了外部资源和内部控制,灵活应对培训需求。
	成熟企业	成熟企业拥有内部培训部门,但需要补充外部资源以满足复杂的培训需求。
	转型期企业	转型中的企业需适应市场变化,部分外包模式允许根据需要调整外包内容和规模。
项目外包	快速发展型企业	在快速扩展或并购的企业中,项目外包模式能迅速响应针对性培训需求(如并购整合培训)。
	技术驱动型企业	技术行业的企业常需针对新技术或产品的培训,项目外包提供了特定领域的专业知识和实践经验。
	定制需求企业	一些企业有非常特定或定制化的培训需求,项目外包模式提供高度定制的培训解决方案,满足企业的独特需求。
平台外包	大规模企业	大型企业通常需要管理复杂的培训需求和庞大的员工群体,平台外包模式通过提供综合的培训管理数字平台来支持这些需求。
	数字化转型企业	处于数字化转型阶段的企业需要建立先进的培训管理系统,平台外包的集成解决方案帮助企业完成数字化转型,优化培训管理和数据分析。

2. 培训外包的注意事项

(1) 明确需求和目标

在培训外包时,企业需要明确其需求和期望达成的目标。首先,应识别内部资源的局限性,例如缺乏专业培训团队或技术支持,从而评估外包的必要性,以及外包能否有效弥补这些不足。同时,企业需明确外包的具体目标,如提升培训效率,降低成本,加速员工对新技术或市场变化的适应能力等。清晰的需求和目标不仅有助于选择合适的供应商,也为后续的培训效果评估提供了可靠依据。

(2) 选择合适的供应商

首先,需要全面评估供应商的资质、经验和专业能力,尤其是供应商是否拥有相关领域的成功案例和客户推荐。其次,考察供应商团队的背景和专业水平,确保其成员具备执行培训任务的能力。此外,还应深入了解供应商的培训方法和技术,确保其能够提供与企业需求相匹配的培训方案。通过招标方式进行比选,也是一种获取最优培训解决方案的有效手段。选择外包服务商的一般标准见表 1-8。

表 1-8 选择外包服务商的一般标准

一般标准	具体内容
资质与认证	供应商是否具备相关领域的资质和认证,如行业协会认证等。
经验与案例	供应商是否有相关领域的丰富经验,以及成功的培训案例、良好反馈案例和客户推荐信。

续表

一 般 标 准	具 体 内 容
专业能力	供应商团队成员的专业背景和培训能力,是否有符合本行业的培训师资团队和技术支持人员,是否具有足够的业界资源积累和较高的职业道德。
培训方法与技术支持	供应商的培训方法和技术水平,如是否使用最新的培训技术和方法(如在线培训平台、虚拟仿真技术等),是否有完善的培训设施和授课设备。
客户服务	供应商的客户服务水平,如响应速度、售后支持、定期沟通机制等。
价格合理性	供应商提供的培训服务价格是否合理,是否具有良好的性价比。
合同规范性	供应商提供的合同条款是否清晰明确,是否符合法律规定;合同内容是否包括双方的权利和义务、培训内容和时间安排、费用、隐私保护和付款方式等。

(3) 签订详细合同

签订详细合同是保障双方利益的重要环节。合同应明确规定双方的职责和分工,以避免责任不清造成的问题。培训内容、时间安排和交付方式需在合同中具体列明,确保双方对培训计划有一致的理解。合同还应规定培训费用和付款方式,以及培训效果的评估标准和验收条件。在合同谈判中,务必注意合同细节,防止因条款不清晰而引发纠纷。

(4) 质量控制与评估

质量控制与评估是确保培训项目成功不可或缺的环节。在培训过程中,企业应与供应商保持定期沟通,及时了解培训进展和可能存在的问题,以确保项目按计划推进。对于拥有数据分析能力和技术支持的外包机构,企业应定期检查培训数据,并在合同签订前明确数据的公开透明性要求。此外,企业还应建立有效的反馈机制,收集学员的反馈意见,并及时与供应商沟通改进措施。培训结束后,企业可以通过学员的考试成绩、实操表现以及后续工作表现来全面评估培训效果。

(5) 外包风险管理

企业在将培训工作外包给第三方时,需提前识别和评估潜在风险,如供应商的稳定性、培训内容的适应性、数据安全隐患等。特别是在涉及敏感信息的培训项目中,企业应与供应商明确数据保密协议,确保学员数据和企业内部信息的安全性。企业还应制定应急预案,以应对培训过程中可能出现的突发问题或供应商交付延迟等情况。此外,企业可通过选择备用供应商或引入多方合作模式,降低单一供应商可能带来的依赖风险,确保培训项目顺利实施。

思 考 题

1. 简述 AI 的内涵与分类。
2. 简述员工培训的内涵与分类。
3. 培训对推动 AI 产业的发展有何作用?
4. AI 时代企业为何要开展员工培训?
5. AI 时代培训对员工个人来说有哪些作用?
6. 如何通过产教融合开展员工培训?
7. 如何成功地开展培训外包?

即测即练

