

KPMG

毕马威

赋能生命科学

借力生成式人工智能，
激发员工潜力



2024年10月



目录

前言	5
<hr/>	
GenAI — 适应新形势以及员工队伍面临的潜在干扰	
GenAI成为员工队伍的一部分：当前与未来	6
GenAI带来的员工相关风险及应对方法	8
<hr/>	
GenAI — 技能转型和潜在机遇展望	
毕马威“工作自动化展望” — GenAI对工作自动化的预期影响	10
不同板块和关键工作岗位未来自动化潜力	12
<hr/>	
GenAI — 打造面向未来的员工队伍	
顺应时代趋势，树立发展型思维	14
毕马威协助员工队伍转型的实施模式	16
<hr/>	
术语表	18
GenAI相关思想领导力刊物	19
联系人	20





4 赋能生命科学

前言

当今世界，技术日新月异，但鲜有创新技术能够如生成式人工智能（GenAI）一般令人瞩目。人工智能这一尖端领域有望重塑游戏规则，革命性地改变我们处理复杂问题的方式，带来创造性的解决方案，激发各行各业潜力。

GenAI不仅仅是一项新的技术突破，更促使我们重新思考实现目的的方式。

生命科学行业当前处于重大转型前沿，GenAI正在改变工作场所的基本结构。人工智能驱动的自动化，叠加快速技术进步，正在颠覆传统的商业模式，提升人力资本在创新中的核心作用。GenAI驱动的自动化在生命科学领域的兴起是大势所趋，同时为这个受到高度监管的行业带来机遇和风险，其中之一便是大量工作岗位预计将被取代。

为了在迅速变化的环境中生存下来并蓬勃发展，企业必须将人工智能的人性化放在首位，树立发展型思维，重点提升员工技能，并培养新技能。生命科学行业要想保持竞争力，并为利益相关方提供价值，必须利用GenAI推动转型。

这不仅将确保企业有效利用人工智能，更将为员工在日新月异的技术浪潮中提供沃土，促进其茁壮成长。

随着自动化成为行业焦点，行业必须从根本上重构员工发展战略，顺应GenAI时代趋势，推动员工队伍转型，确保他们掌握必要技能，积极拥抱变革，创造社会经济价值。

本刊物旨在深入探讨GenAI对生命科学行业员工的影响、企业为实现员工与人工智能有效合作必需进行的变革以及相关机遇。

此外，本刊物对生命科学行业在GenAI时代的主要趋势进行了全面分析，重点关注创造价值的潜在机遇，并就如何制定和实施有效整合GenAI的员工发展战略提出建议。



Ashish Madan

咨询合伙人
毕马威德国

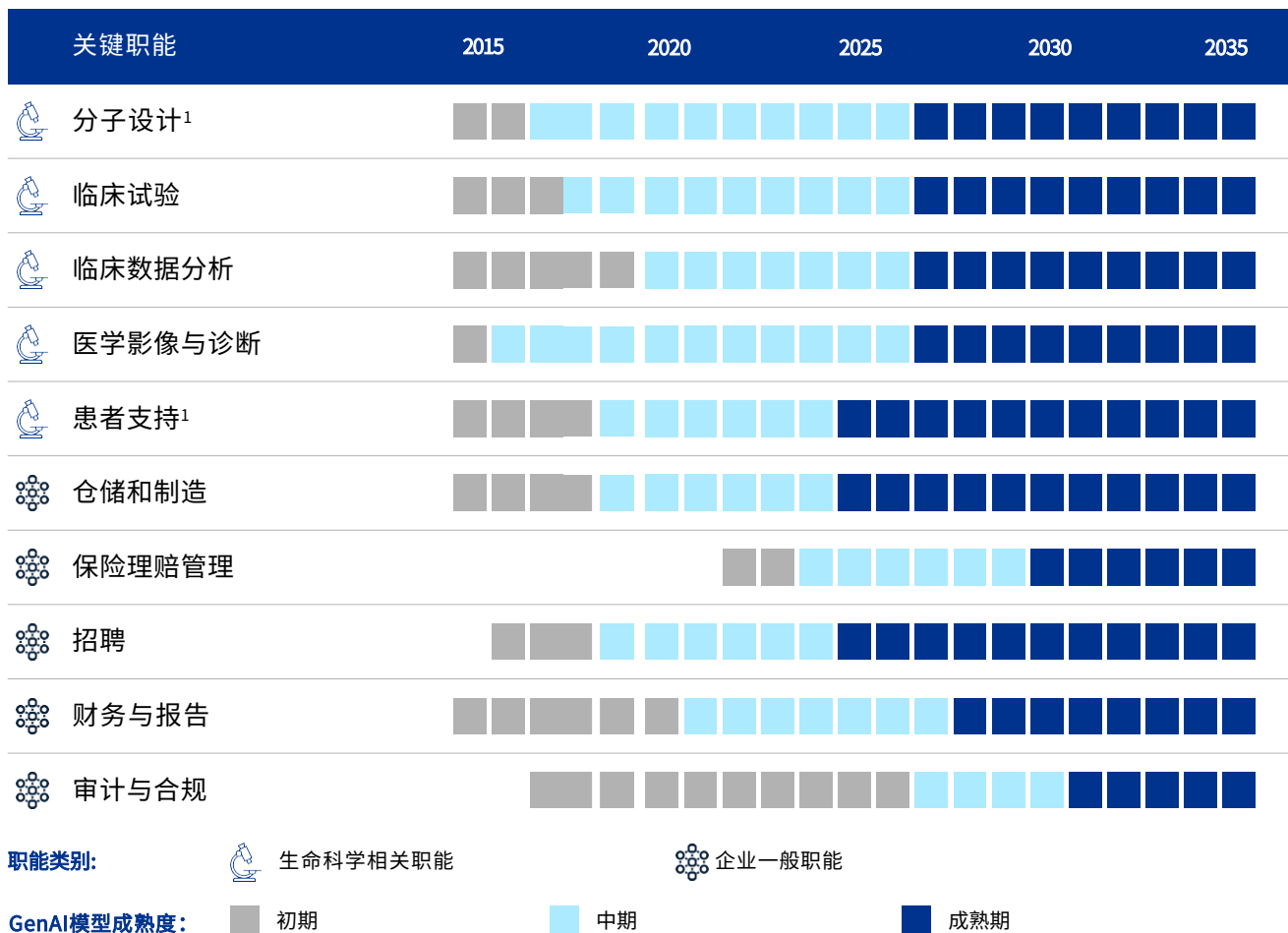


GenAI—适应新形势以及员工队伍面临的潜在干扰

GenAI成为员工队伍的一部分：当前与未来

自20世纪70年代以来，GenAI的概念就已经存在。然而，随着开放式模型（如ChatGPT）近期发布，再加上规模更大的数据集以及性能更优的分析模型触手可及，各行业的企业认识到GenAI技术的颠覆性力量。作为利用GenAI的先行者，生命科学企业亦不例外。

GenAI应用和关键职能的成熟度



资料来源: 毕马威德国, 2024年

影响GenAI日益流行的关键因素



职能转型优势: GenAI有望彻底改变生命科学行业从药物研发到上市和商用的端到端价值链。




试验与整合GenAI工具: 生命科学企业正在积极探索并将GenAI纳入内部流程和面向客户的活动中。



借助GenAI重塑员工队伍和行业规范: 从特定领域走向主流, GenAI正在从根本上改变商业运作模式, 催生新的工作方式。

- 在生命科学领域, GenAI有望促进员工队伍转型, 要求员工在提升个人技能的同时提高技术和分析技能。使用人工智能系统, 将需要企业在技术熟练度、监管合规和道德考量之间取得平衡。有能力跟上生命科学行业快速变革的个人将从中受益。
- 因此, 随着企业纷纷采用GenAI, 对员工进行适当的教育和培训, 以掌握这种技术的使用方法, 对于实现预期的效率提升至关重要。

¹ 术语表中对角色作出更详细解释



GenAI—适应新形势以及员工队伍面临的潜在干扰

GenAI带来的员工相关风险及应对方法

帮助员工应用GenAI的道路充满了风险，特别是对于在寻找和留住人才方面已经面临诸多挑战的生命科学企业而言。与所有新技术一样，适应新角色势在必行，这要求企业积极主动以负责任的方式利用GenAI，落实审慎监管，并开展相关再培训。

当前GenAI的相关风险



应用意识

当员工希望利用GenAI完成日常工作时，可能失去提升基础技能的机会，有时还可能接受不准确或误导性的解释。因此，企业应对员工在什么情况下使用，什么情况下不使用此类工具开展培训，并以正确的方式对GenAI生成的结果进行三角测量。



质量困境

GenAI与其他人工智能/机器学习相关系统一样，容易受到偏见的影响，经常反馈不准确或迷惑性信息。这可能导致企业面临风险，例如对特定患者/员工群体的偏见。因此，应当对员工进行培训，以识别这种偏见，并制定消除这种偏见的战略。



潜伏诉讼

用于法律询证或评估的GenAI可能规避必要的职业道德、合规和独立性程序，并影响监管责任。企业可以考虑采用小型专业模型，而不是预先构建的生成式人工智能模型，以满足目标。

未来GenAI的相关风险



就业危机

GenAI可能替代从事各种工作和职业的人员，尤其是重复性高、技术含量低或数据密集型的工作。这可能会导致部分人失业、不充分就业或技能不匹配，而教育数字化水平不足的地区可能难以跟上市场需求。



技能转型

随着人工智能日益普及，过去由人类处理的工作正日益自动化。这一趋势可能会导致现有技能变得过时，员工必须适应或学习新技能，以保持竞争力。




大量GenAI使用不受监管。生命科学企业实施有效的风险管理，对于减轻与此相关的职业道德和员工风险至关重要。一项稳健的人工智能风险管理战略必须成为企业战略的基石，以支持面向未来的可持续转型，包括技术孵化和员工技能提升。

Markus Fabel

咨询合伙人

全球质量与风险管理咨询主管合伙人

毕马威德国



GenAI—技能转型和潜在机遇展望

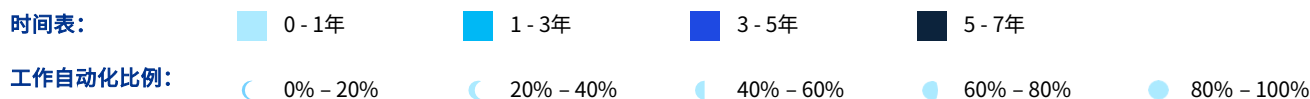
毕马威“工作自动化展望”—GenAI对工作自动化的预期影响

GenAI与生命科学行业的融合有望提高运营效率，实现日常工作自动化，并提高生产力。然而，我们必须认识到，GenAI无法取代高精技术专业人士的批判性思维、创造力和战略思维。

- 为了确定近期以及中期内工作自动化的预期占比，毕马威对生命科学价值链中的关键岗位进行了定性评估。
- 毕马威“工作自动化展望”以时间表的形式分析了关键工作岗位，重点突出随着GenAI工具的出现（届时大量工作有望实现自动化），可能发生剧变的岗位。
 - 如下所示，自动化程度可能因工作岗位而异，评估结果存在主观性。
- 虽然GenAI技术进步速度将引领自动化程度，但由于生命科学行业受到严格监管，一些岗位的自动化短期内可能推迟。

不同价值链板块自动化示例

价值链	重要相关工作岗位示例	自动化水平（预计时间表）
 研发	药学家 ¹ — GenAI可以执行数据分析相关工作，包括分子设计和疾病建模，但不太可能影响其他高价值工作，例如批判性分析和创新。	 20% – 40% (3-5年内)
 制造和物流	制造工程师 ¹ — GenAI可以实现制造活动自动化，如质量控制和组装。然而，技术项目需要具备批判性思维和解决问题能力的专家。	 20% – 40% (5-7年内)
 商业服务	医疗提供方（HCP） ¹ — GenAI可以自动记录患者数据、做笔记并进行预诊。然而，需由专业人员作出关键决策，并提供适当的患者支持。	 20% – 40% (5-7年内)
 监管	合规专员 ¹ — GenAI可用于跟踪市场准入要求并编制提交的文件，但战略规划和决策仍需要人力进行。	 20% – 40% (3-5年内)
 公司职能	招聘经理 — GenAI可以自动化日常工作，包括离职管理、考勤/时间管理和员工管理。然而，在与人员管理相关的战略决策角色和活动中，需要创造力和软技能。	 40% – 60% (5-7年内)




资料来源：毕马威德国，2024年



随着越来越多的工作自动化强度增加，生命科学企业必须重视员工在GenAI方面的技能。员工与人工智能之间的合作将成为取得竞争优势的关键。毕马威“工作自动化展望”为企业启动员工队伍转型提供了一个起点。

Holger Kneisel
执行理事会成员
咨询主管合伙人
毕马威德国

¹ 术语表中对角色作出更详细解释

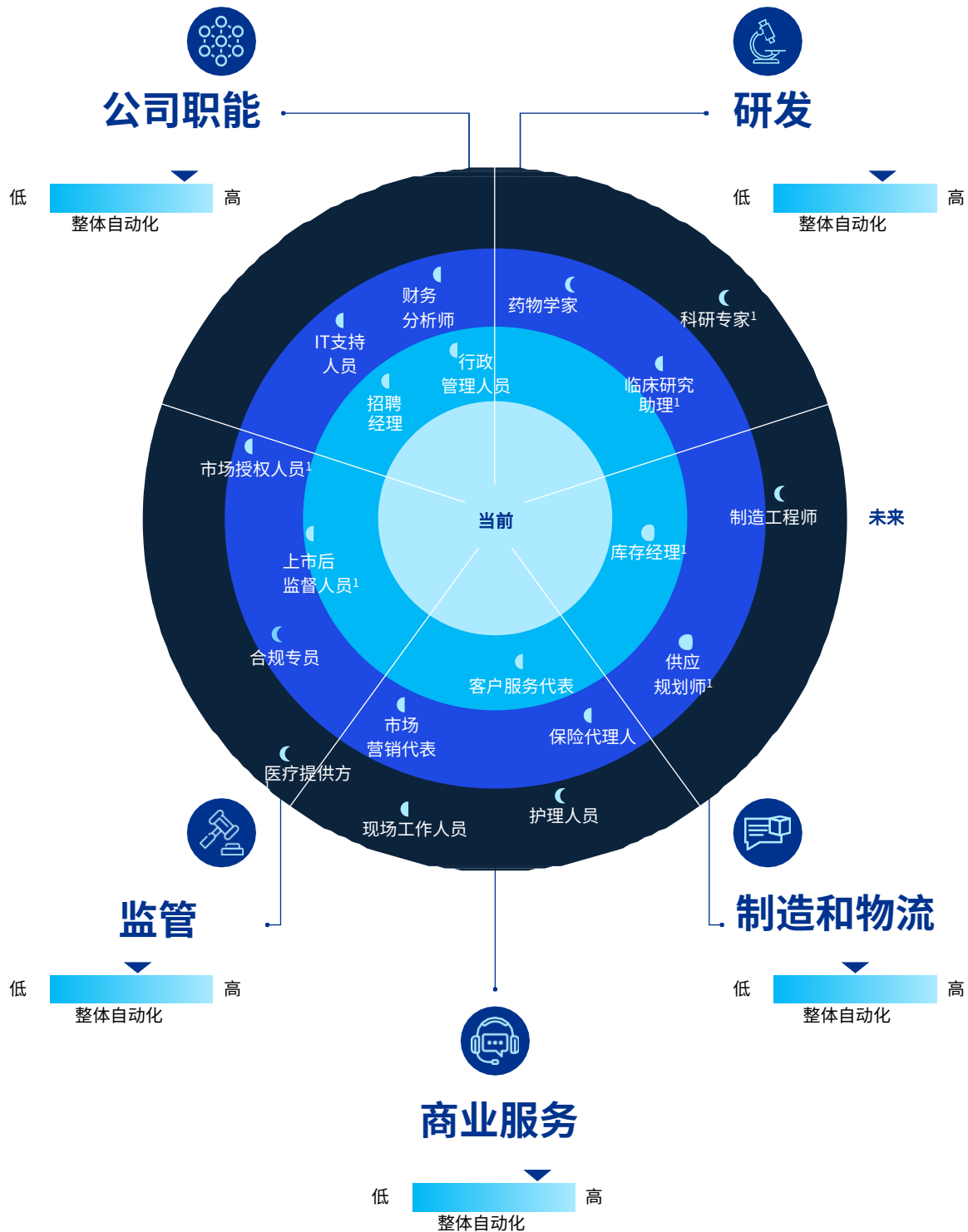


GenAI—技能转型和潜在机遇展望

不同板块和关键工作岗位未来自动化潜力

随着生命科学企业在价值链的各个垂直领域探索GenAI的不同使用案例，由于与一些工作岗位相关的任务可使用GenAI工具实现自动化，此类岗位可能更易被替代。然而，请牢记：对于此类岗位，生命科学行业未来更有可能见证这些岗位发生剧变和/或再定义，而不是单纯被淘汰。

毕马威“工作自动化展望”

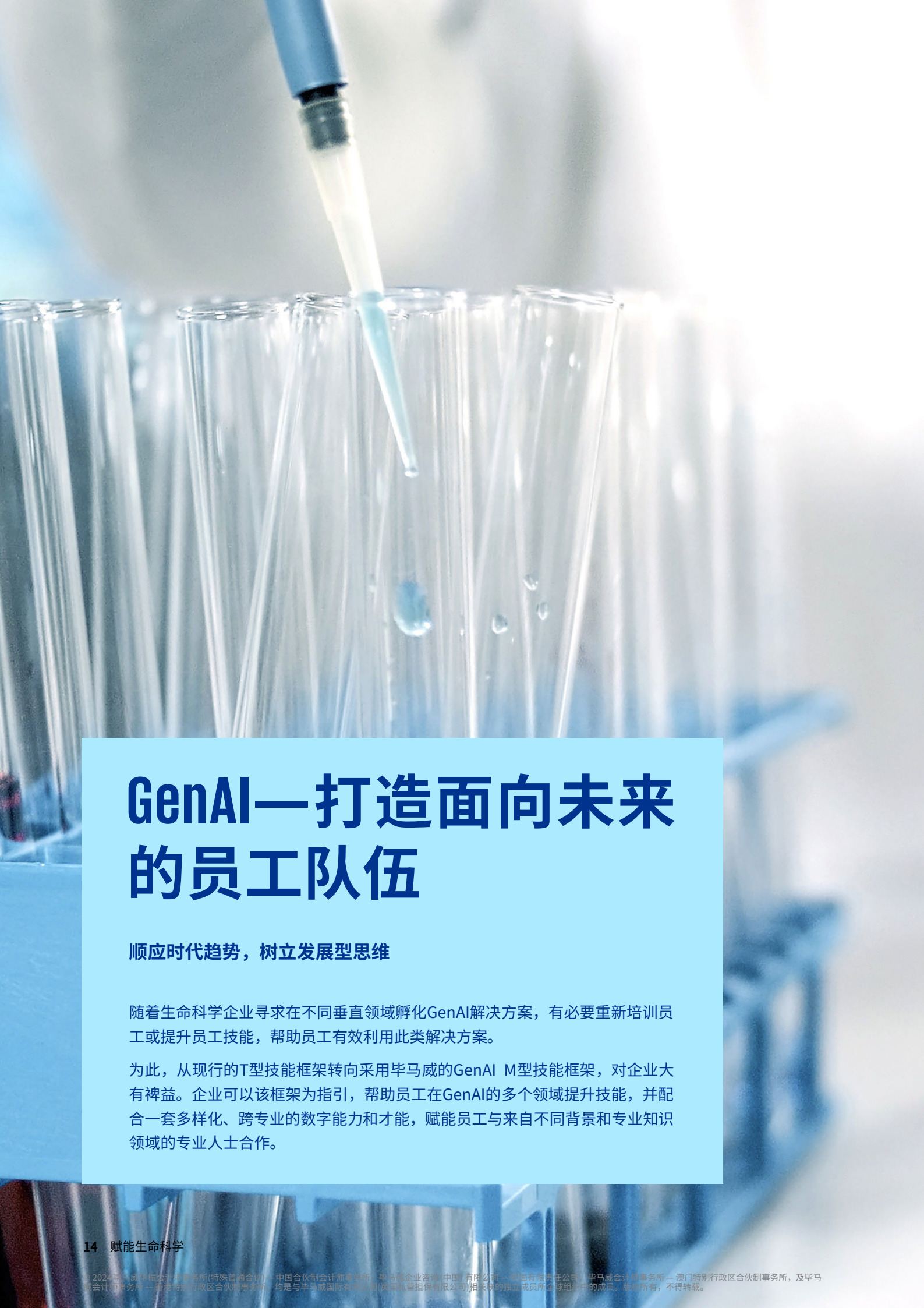


时间表: 0-1年 1-3年 3-5年 5-7年

工作自动化比例: 0% - 20% 20% - 40% 40% - 60% 60% - 80% 80% - 100%

资料来源: 毕马威德国, 2024年

¹ 术语表中对角色作出更详细解释



GenAI—打造面向未来的员工队伍

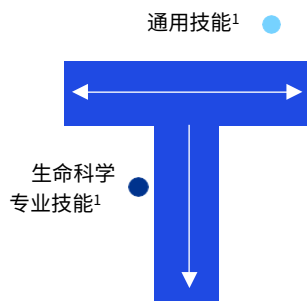
顺应时代趋势，树立发展型思维

随着生命科学企业寻求在不同垂直领域孵化GenAI解决方案，有必要重新培训员工或提升员工技能，帮助员工有效利用此类解决方案。

为此，从现行的T型技能框架转向采用毕马威的GenAI M型技能框架，对企业大有裨益。企业可以该框架为指引，帮助员工在GenAI的多个领域提升技能，并配合一套多样化、跨专业的数字能力和才能，赋能员工与来自不同背景和专业领域领域的专业人士合作。

GenAI驱动的技能转型

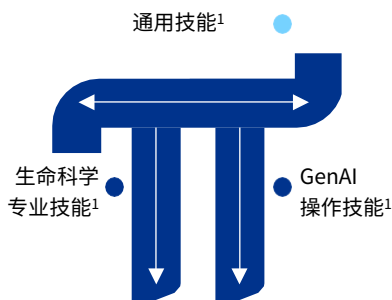
T型技能框架



直至2023年

雇主鼓励生命科学员工在专业技能（如分子研究、临床试验或患者健康数据管理）之外，掌握与项目管理、领导力等通用技能以及以合乎职业道德的方式使用互联网和数字技术的技能。

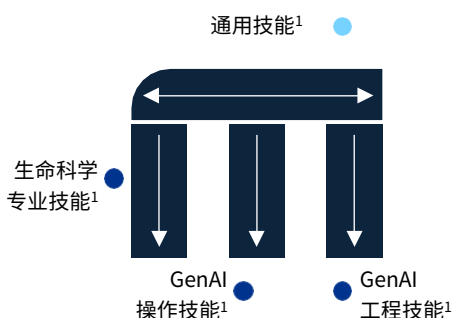
Pi型技能框架



2023年 - 2024年

随着GenAI的迅速应用，企业现在鼓励员工学习并提升使用GenAI工具的能力和专业知识。这需要员工队伍学习新技能，如提示工程¹、机器学习算法、基础编程以及机器人和自动化。

毕马威的GenAI M型技能框架



2025年后


随着GenAI领域的不断发展，生命科学企业员工需要树立持续学习的观念，并学习先进的工程技能，包括对软件工程原理的熟练掌握，以及自然语言处理和GenAI模型设计方面的知识。加大投入，推动员工技能转型，打造精通数字技术的跨专业人才队伍，确保员工有能力建立人工智能系统，并调整和优化现有的人工智能系统以满足特定的生命科学专业需求，这将成为一项重要的差异化优势。

● 战略层面的理解

● 深层知识

资料来源：毕马威德国，2024年

¹ 术语表中对概念作出更详细解释



GenAI—打造面向未来的员工队伍

毕马威协助员工队伍转型的实施模式

GenAI的出现预计将对受到高度监管且人员配备不足的生命科学行业产生变革性影响，促使企业以极快的速度提高员工技能。

GenAI影响深远。为了保持竞争力，业内参与者应该树立发展型思维，重点关注持续培训、有效的职业发展道路和监管互动。

毕马威的模型融合GenAI战略、风险管理战略和员工发展战略为一体，采用单一的企业转型战略，助力企业实现可持续增长和提升价值。

企业成长战略



赋能 关键角色

- 严格评估员工利用 GenAI 的潜力
- 确定相关角色、技能与能力，并进行匹配，以更好地管理自动化的影响
- 评估技能缺口或潜在创新领域，然后专注于员工队伍的技能提升



防范 风险

- 进行严格评估，以确定与 GenAI 集成相关的潜在风险
- 制定并遵守职业道德和监管指引
- 根据角色，提供与使用 GenAI 工具相关的风险和合规程序方面的培训与发展



丰富 工作岗位

- 加强和扩大员工的现有职责
- 实施和监控各级员工的 GenAI 解决方案使用情况
- 根据工作岗位量身打造培训课程，不断优化培训效果



价值 最大化

- 通过反馈、定期更新和培训，提高员工敬业度
- 通过监测 GenAI 的实施成果，逐步优化员工队伍潜力
- 不断更新员工发展战略



面向未来的员工队伍

“

生命科学行业正处于重大转型前沿，GenAI 正在改变工作场所的基本结构。为了在迅速变化的环境中生存下来并蓬勃发展，企业必须将人工智能的人性化放在首位，树立发展型思维，重点提升员工技能和培养新技能。

Ashish Madan

咨询合伙人
毕马威德国

术语表

报告中关键术语的定义

编号	关键术语	定义
1	临床研究助理 (CRA)	临床研究助理的职责是管理和协助临床试验，包括与研究人员或赞助商合作，监督和协调与临床试验相关的活动
2	合规专员	合规专员确保遵守相关法律、法规和行业准则，负责在企业内制定、监督和实施与合规相关的风险缓释计划
3	GenAI工程技术	该类别涵盖高阶技能，包括数据管理和GenAI模型设计。这对于定制和设计GenAI以实现业务目标至关重要。这些技能补充了现有的生命科学技术专业领域，并帮助企业在GenAI不断发展的背景下保持竞争力，跟上时代的步伐
4	GenAI操作技能	该类别涵盖开发GenAI工具使用方面的专业知识所需的技能，如提示工程、基础编程和新时代管理
5	通用技能	包括软技能（如基本理解能力、领导力和人员管理），以及专业技能（如互联网使用技能以及与使用新技术工具相关的道德考量）
6	医疗提供方 (HCP)	医疗提供方是指医疗保健行业内接受过培训并持有执照，为患者提供护理和服务的个人（如医生或医疗技术人员）
7	库存经理	库存经理主要负责库存水平的管理、重新订货点的确定、存货水平的管理以及与供应商的协调，确保存货的及时交付
8	生命科学技术专业领域	这一类别包括与生命科学技术中一个或多个专业领域相关的技能，如特定的研究领域（如基因组、蛋白质组学和/或生物统计学）、临床试验管理和/或监管法规和药物警戒
9	制造工程师	制造工程师负责监督生命科学技术产品制造中使用的设备和机械的设计、开发、安装和监测
10	市场授权人员	市场授权人员确保产品符合监管要求，对与上市前审批申请相关的流程进行监督，并管理与医疗监管机构的互动
11	分子设计	分子设计是药物开发阶段的一个流程，包括设计/修改分子（如药物或生物制品）的结构，以提高其疗效和安全性
12	患者支持	患者支持包括患者教育、遵从性管理和简化与其他利益相关方（如医疗提供方）的互动
13	药物学家	药物学家是专门研究药物及其对生物系统影响的科学家团队
14	上市后监督人员 (PMSO)	上市后监督人员负责在药物成功完成临床试验并上市后监测药物的安全性
15	提示工程	提示工程是指为生成式人工智能模型制定有效指令，以帮助生成理想的结果

18 赋能生命科学技术

编号	关键术语	定义
16	科研专家	科研专家是指规划和进行实验并分析结果，以开发新产品或加深科学知识的专业人员。他们可能致力于实现明确的最终用途（例如商业应用），或用于促进对科学的普遍理解
17	供应规划师	供应规划师与库存经理合力精简供应链管理职能，如需求预测、生产规划、供应商管理和物流管理

本刊作者

作者



Ashish Madan¹

咨询合伙人、生命科学与
化学品咨询主管合伙人
毕马威德国

电话：+49 69 9587 – 3382
ashishmadan@kpmg.com



Shrishti Gupta

咨询经理
毕马威德国

电话：+49 69 9587 – 1241
shrishtigupta@kpmg.com

以下人士亦对本报告有贡献：



Holger Kneisel

执行董事会成员、咨询主
管合伙人
毕马威德国

电话：+49 69 9587 – 3372
hkneisel@kpmg.com



Markus Fabel

咨询合伙人、全球质量与
风险管理咨询主管合伙人
毕马威德国

电话：+49 69 9587 – 4980
markusfabel@kpmg.com

除了上述专家之外，我们还要感谢Simon O. Höcker和KPMG Global Services的帮助。

¹根据德国法律（§ 7 (2) BerlinerPresseG），责任人为：Ashish Madan

联系人



于子龙

生命科学行业主管合伙人

毕马威中国

电话: +86 (10) 8553 3588

邮箱: cz.yu@kpmg.com



张庆杰

人工智能主管合伙人

数字化赋能主管合伙人

毕马威中国

电话: +86 (10) 8508 5000

邮箱: qingjie.zhang@kpmg.com



季刚

生命科学行业数字化赋能业务合伙人

毕马威中国

电话: +86 (10) 8508 4430

邮箱: andrew.ji@kpmg.com

毕马威相关洞察报告:



kpmg.com/cn/socialmedia



本刊物经毕马威国际授权翻译, 已获得原作者 (及成员所) 授权。

本刊物为毕马威国际发布的英文原文 “Empowering Life Sciences” 的中文译本。如本中文译本的字词含义与其原文刊物不一致, 应以原文刊物为准。

所载资料仅供一般参考用, 并非针对任何个人或团体的个别情况而提供。虽然本所已致力提供准确和及时的资料, 但本所不能保证这些资料在阁下收取时或日后仍然准确。任何人士应在没有详细考虑相关的情况及获取适当的专业意见下依据所载资料行事。

© 2024 毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙) — 中国合伙制会计师事务所, 毕马威企业咨询(中国)有限公司 — 中国有限责任公司, 毕马威会计师事务所 — 澳门特别行政区合伙制事务所, 及毕马威会计师事务所 — 香港特别行政区合伙制事务所, 均是与毕马威国际有限公司(英国私营担保有限公司)相关联的独立成员所全球组织中的成员。版权所有, 不得转载。

毕马威的名称和标识均为毕马威全球组织中的独立成员所经许可后使用的商标。