

INTERNATIONAL MONETARY FUND

人工智能对以色列劳动力市场的影响

埃切·奥兹杰·埃梅克西兹

SIP/2026/061

国际货币基金组织的专题论文由基金组织工作人员编制，作为与成员国定期磋商的背景文件。该文基于其完成于2026年6月10日时掌握的信息。此论文也作为单独的国际货币基金组织国家报告第26/162号出版。

2026
年7
月



SELECTED ISSUES PAPER

国际货币基金组织专题报告
欧洲部

人工智能对以色列劳动力市场的影响
作者：Ece Ozge Emeksiz*

由石田浩二授权发行 2026年7月

国际货币基金组织专题论文由基金组织工作人员编制，作为与成员国定期磋商的背景文件。本文基于其完成于2026年6月10日时掌握的信息。该论文也作为单独的国际货币基金组织国家报告第26/162号出版。

摘要：人工智能（AI），尤其是生成式AI，有潜力提高生产力，但也可能重塑各行业的职场。本文使用职业微观数据评估了其潜在影响。生成式AI对以色列劳动力市场的影响，并与选定的欧洲基准结果进行比较表明，大多数以色列工人可能从AI的采用中受益。然而，约五分之一的劳动力面临高暴露度与低互补性，表明他们面临被取代的风险。因此，制定一个全面的终身学习战略——包括转岗培训、协助面临失业风险工人进行技能提升和中年期培训——至关重要。

推荐引文：人工智能对以色列劳动力市场的影响； Emeksiz, Ece Ozge； 国际货币基金组织（IMF）专题论文（SIP/2026/061）； 华盛顿特区

JEL分类号：	J21, J24, O32
Keywords:	人工智能，AI，数字化，劳动力市场，以色列
作者邮箱地址：	eemeksiz@imf.org

精选问题论文

人工智能对以色列劳动力市场的影响

以色列

由 Ece Ozge Emeksiz 编写 ¹

¹ 作者感谢伊藤 Kotaro 的有益评论和建议，以及 Ella Shachar（以色列银行）关于以色列人工智能敞口的有益讨论。



以色列

精选议题

2026年6月10日

经批准 由 Ece Ozge Emeksiz 欧洲部编制

目录

人工智能对以色列劳动力市场的影响 _____ 2

A. 背景 _____
_____ 2

图

1. 人工智能准备与投资 _____ 3
2. 技能准备、教育水平与劳动力构成 _____ 5

参考文献 _____ 12

附件

I. 测量对人工智能的暴露度与互补性 _____ 13

人工智能对以色列劳动力市场的影响 1

人工智能（AI），尤其是生成式AI²，有潜力提高生产力，但也可能重塑各行业的职场。本文利用职业微观数据，评估了生成式AI对以色列劳动力市场的潜在影响，并将其与部分欧洲经济体进行了对比。结果表明，大多数以色列工人可能从AI的采用中受益。然而，约五分之一的劳动力面临高暴露度与低互补性，表明他们易受失业风险。为帮助面临失业风险的工人，制定一个涵盖再培训、技能提升和中途职业培训的终身学习综合策略至关重要。

A. 背景

人工智能（AI），包括生成式AI模型，已迅速发展。

近年来，这些发展将人工智能的应用范围扩展到传统机器学习之外，涵盖了诸如模式识别、内容创作和决策支持等广泛的认知任务，从而为显著的生产力提升打开了大门。人工智能在企业和工作岗位中的扩散相对迅速（Mish等人，2025年）。然而，人工智能主要是补充特定职业还是会取代它们，以及这些效应何时显现，目前尚不清楚。

2. 以色列在人工智能技术的生产和使用方面都处于有利地位，能够驾驭这一转型。该国在全球人工智能生态系统中扮演着突出角色，得益于众多专注于人工智能的初创企业和跨国研发中心的支持。在采用方面，人工智能在传统产业和公共部门等领域的广泛扩散，有可能提升以色列的整体生产力。

3. 本章探讨了人工智能在职业间的扩散如何影响劳动力市场结果。B节评估了以色列的准备情况与挑战，而C节分析了以色列劳动力市场的特征，并将人工智能的暴露度与互补性指标映射到职业微观数据上。D节进行总结并讨论政策启示。

B. 准备与挑战

4. 以色列在人工智能应用方面准备相对充分。国际货币基金组织的“人工智能准备指数”将以色列在全球排名第18位，这反映了其强大的创新能力和支持性环境，而斯坦福大学的“人工智能指数”则将以色列列为人工智能相关私募投资和新增融资人工智能公司数量排名前列的国家（图1）。人工智能应用程度相对较高，尤其是在高科技领域。在所有

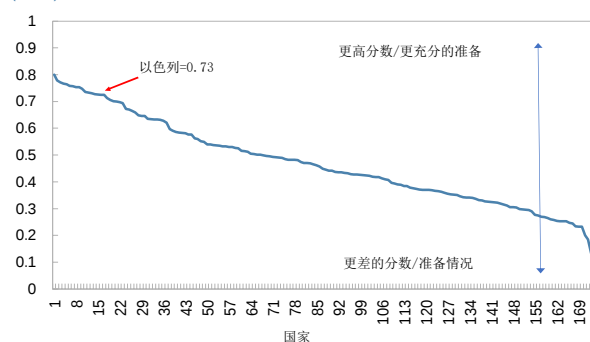
1 由 Ece Ozge Emeksiz (EUR) 撰写。作者感谢 Ella Shachar（以色列银行）就以色列的人工智能敞口问题进行的富有帮助的讨论。

生成式人工智能是指基于现有数据生成新内容（例如文本、图像或音乐）的人工智能系统，而传统人工智能主要分析现有数据以识别模式或执行预定义任务。

行业方面，约28%的以色列公司报告称在使用人工智能。³ 此外，以色列在当前和预计的商业领域人工智能采用方面，均属于经合组织领先国家之一（Filippucci等人，2026年）。

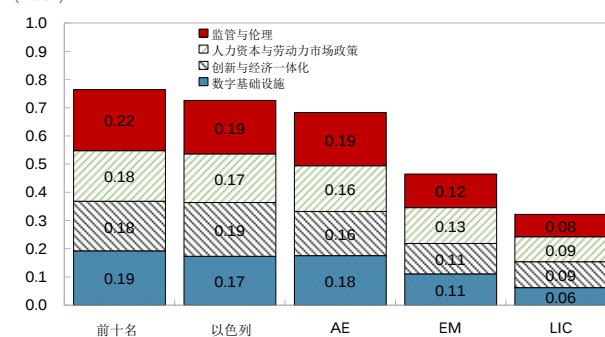
图1. 人工智能准备与投资

AI准备指数
(Index)



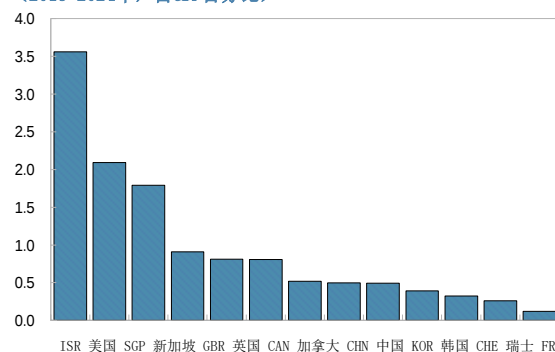
来源：Cazzaniga等人（2024年）；以及国际货币基金组织工作人员的估计。

因素驱动的AI准备度指数
(Index)



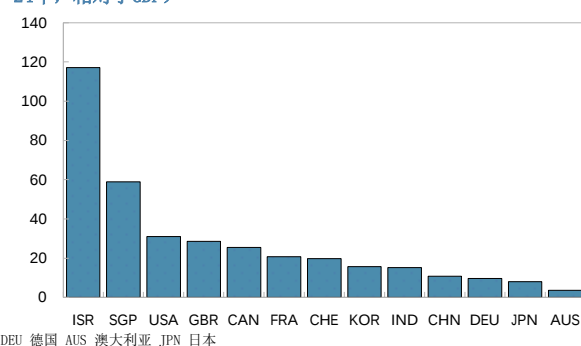
来源：Cazzaniga等人（2024年）；以及国际货币基金组织工作人员的估计。

人工智能（AI）领域私募投资总额
(2013-2024年，占GDP百分比)



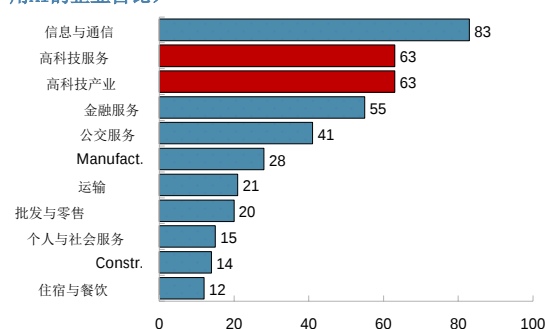
来源：斯坦福大学人工智能指数2025年报告；以及国际货币基金组织工作人员的估计。

新获得资金的人工智能公司数量 (2013-2024年，相对于GDP)



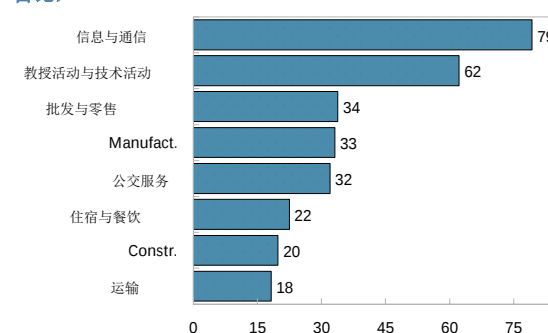
来源：斯坦福大学人工智能指数2025年报告；以及国际货币基金组织工作人员的估计。

各行业企业AI采用情况-以色列（报告使用AI的企业占比）



来源：以色列中央统计局（CBS），2025年商业趋势调查

行业企业AI采用情况：欧洲同行（报告使用AI的企业占比）



来源：Eurostat《2025年企业信息通信技术使用情况》；以及IMF工作人员的估计。注：为奥地利、丹麦、芬兰、瑞典和荷兰的平均值。

3 以色列中央统计局（CBS），2025年，《商业趋势调查：人工智能模块》，6月。

然而，技能短缺以及以色列“双元经济”的结构可能会限制全经济的AI扩散，并限制宏观经济收益。

国际货币基金组织的技能准备和失衡指数——衡量预期新增技能需求与具备新技能的毕业生比例（相对于美国）之间的差距——表明需求远超供给（见图2）。⁴ 该差距大于许多发达经济体，反映了与人工智能相关领域的毕业生数量相对较少。

人工智能在更广泛行业的扩散可能受到以色列双重经济模式的阻碍。虽然高科技行业的技能和生产率较高，但在其他领域则较弱，数字化进程——包括人工智能的采用——也相对滞后。人工智能的使用集中在高科技和信息通信技术（ICT）行业；尽管欧洲同行表现出类似的模式，但以色列的行业差距更为明显。

各人群间仍存在显著技能差距，尤其在阿拉伯-以色列人和哈雷迪人群中。尽管这些群体中女性的劳动参与率上升，教育水平和技能得到改善，但许多劳动者仍从事低技能水平的工作。阿拉伯-以色列人和哈雷迪男性的高等教育成就较低，仍集中在中等教育，限制了他们获得高生产力工作的机会。对于哈雷迪男性而言，在核心学科（数学、科学和英语）参与度有限，又构成了额外的制约因素。因此，这些群体在高技术领域（生产力与工资水平更高）的代表性仍然不足（见图2）。

C. 劳动力市场敞口与人工智能互补性

我们评估了人工智能（AI）的职业暴露及其互补或替代的潜力。在Felten等人（2021年）构建职业层面指标的基础上——他们通过将AI能力映射到工作任务中来构建这些指标——Pizzinelli等人（2023年）通过纳入工作的社会、伦理和物理特征来扩展这一方法。这种扩展使得能够区分那些可能被AI增强的任务和那些可能更容易自动化的任务。职业被分为三类：高暴露高互补性（HEHC）、高暴露低互补性（HELC）和低暴露（参见附件1）。

- 这些措施应用于2023年以色列、欧洲统计局和英国劳动力调查，以评估以色列的AI暴露度和互补性，并将其与选定的欧洲国家进行比较基准。

⁴ 经过标准化处理，数值范围在-1到1之间，其中数值越接近零表示失衡程度越小，并将美国设定为零作为基准。⁵ 该指数衡量高科技就业的相对代表性，定义为某群体的高科技就业份额与其总就业份额之比。数值低于1表示代表性不足。⁶ 卡扎尼加等人（2024）将这些指标应用于跨国比较。

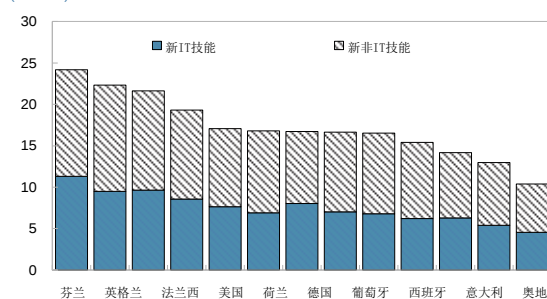
奥地利、丹麦、芬兰和瑞典等欧盟国家，以及英国和其他欧洲国家。

分析工作在isco两位数层面进行，涵盖36个职业、19个经济活动、三个年龄组、性别、三个教育水平和三个人口群体。

研究结果应被理解为反映了随着人工智能的采用和劳动力市场调整，向新的技术均衡过渡的趋势。

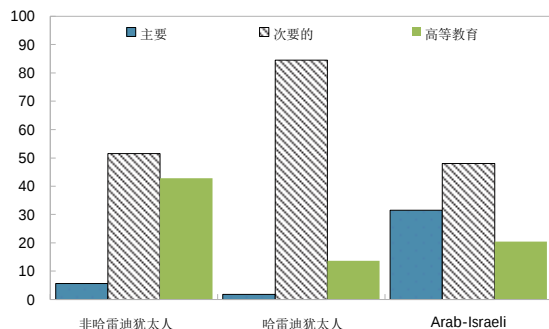
图2. 技能准备情况、教育程度及劳动力构成

毕业生新技能占比
(Percent)



来源: Jaumotte 等人 (2026)

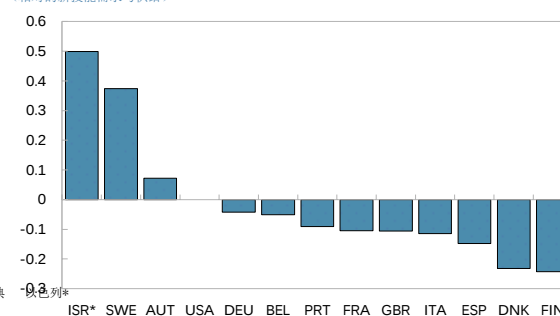
按人口群体划分的教育程度-男性 (25-64岁人口按群体划分的占比, %)



来源: 以色列2023年劳动力调查; 以及国际货币基金组织工作人员的估算。

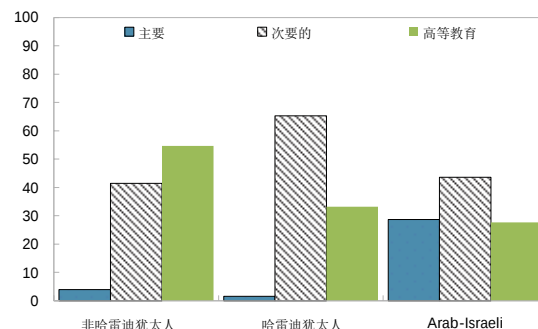
技能不平衡指数

(相对的新技能需求与供给)



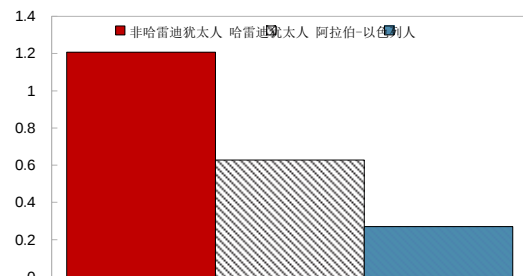
来源: Jaumotte 等人 (2026)

按群体划分的教育程度-女性 (25-64岁人口按群体划分的占比, %)



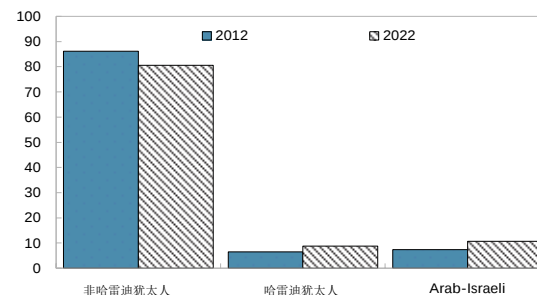
来源: 以色列2023年劳动力调查; 以及国际货币基金组织工作人员的估算。

高科技(指数)中人口群体的相对代表性



来源: 以色列2023年劳动力调查; 以及国际货币基金组织工作人员的估算。

女性劳动参与率 (%)



来源: 以色列银行, 以及国际货币基金组织工作人员的估算。

关键成果

以色列的劳动力相比之下比大多数欧洲同行更易受到人工智能的影响（见图3）。大约三分之二的以色列工人面临较高的人工智能影响——这与英国大致相符，但高于其他欧洲国家。

在高度暴露的工人中，大约三分之二从事具有互补性的职业——包括教育、商业和行政助理专业人员、科学和工程以及医疗保健专业——这使得他们更有可能从人工智能的采用中受益。⁷

其余三分之一互补性较低，部分反映了其在信息通信技术专业人士和销售职业中的显著就业份额，并面临更高的失业风险。⁸

约三分之一的以色列劳动力群体AI接触程度较低，主要集中在个人护理、个人服务以及体力劳动领域。

以色列在高曝光度和互补性职业中的较高份额反映了其人口和行业构成：年轻人口增加了教育领域的就业，而大型高科技行业以及法律、社会和文化专业人士的比例较高也促成了这一点。

7. 在私营部门，约三分之一的就业岗位面临较高的替代风险。风险最高的职业——其特点是暴露度高、互补性低——包括商业及行政专业人员、销售人员和ICT专家。预计ICT、金融和保险行业将受到最严重的影响。这些行业合计约占全部就业岗位的12%，这表明其对劳动力市场可能产生重大影响（图4）。

8. 相比之下，公共部门可能会从人工智能中受益。公共服务约占就业总量的三分之一，其中超过一半的公共部门从业人员从事教育、医疗保健等高暴露度、高互补性的职业。与同行相比，以色列的失业风险低于英国和其他欧洲经济体。然而，要实现这些上行潜力，则取决于人工智能的有效应用。⁹

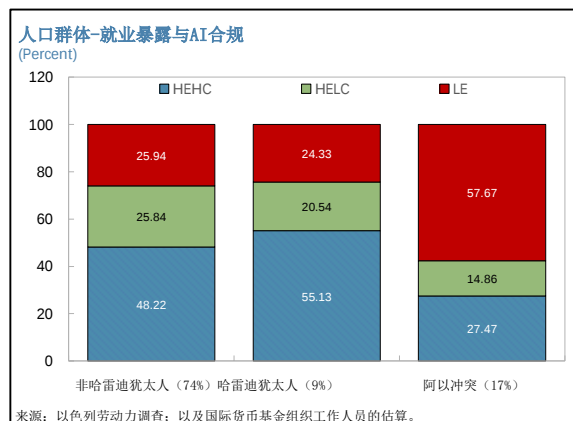
7 商业与行政助理专业人士在会计、交易、计算、人力资源、金融服务、监管执行及相关商业服务领域执行技术性任务。
8 商业与行政专业人士在财务、管理、营销以及信息和通信技术领域提供分析与运营服务。销售工作者在零售和批发环境中销售商品与服务，并管理客户交易。

9. 从性别来看，女性被认为将比男性更多地受益于人工智能。几乎

四分之三的女性劳动者高度接触人工智能，其中大部分从事具有高度互补性的职业，包括教育、商业与行政助理职业、法律、社会、文化服务以及医疗保健。以色列女性可能比欧洲女性获得更多（相关利益或机会），这部分反映了她们在教育医疗领域更为集中——这些领域主要是公共部门活动。

10. 人工智能相关的人员替代风险因人群和受教育程度而异。

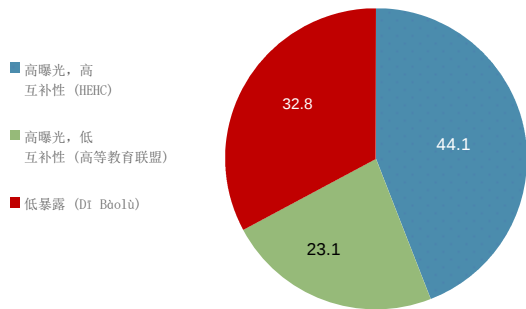
犹太群体的流离失所风险高于阿拉伯裔以色列人，这反映了他们承受的AI（人工智能）冲击要大得多。大约25%的非哈雷迪犹太劳动者和20%的哈雷迪犹太劳动者从事高暴露、低互补性的职业。哈雷迪犹太劳动者中占比较低，反映了女性在教育领域的集中，而AI在该领域更有可能具有互补性。阿拉伯裔以色列人总体上暴露程度较低，这是因为他们集中在低技能职业领域。



- 受过高等教育的劳动者，尽管最能从中受益，但也面临着显著的风险：近90%的人接触到了人工智能，大约四分之一的人可能会面临失业压力。与年长群体相比，年轻劳动者似乎更为脆弱，因为更高的接触程度并未总能被任务互补性所抵消。

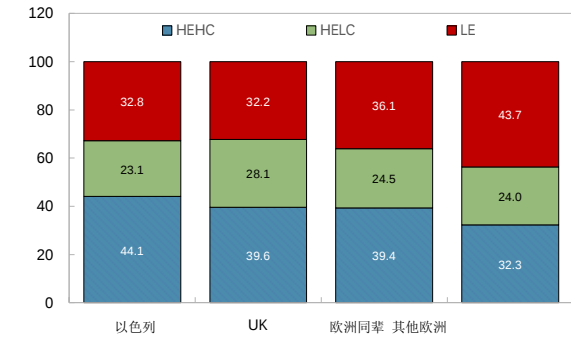
图3. 人工智能的开放性与互补性

就业暴露与人工智能互补性
(Percent)



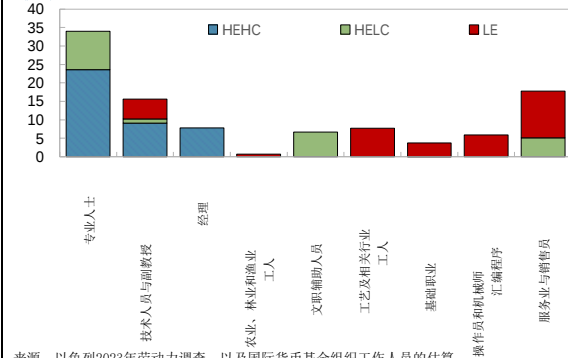
来源：以色列2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

与其他国家的比较
(Percent)



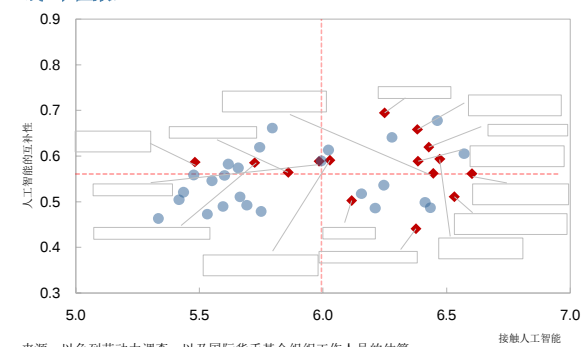
来源：欧洲统计局、以色列、英国2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

就业暴露与AI合规度按职业划分（主要1位职业代码，就业份额）



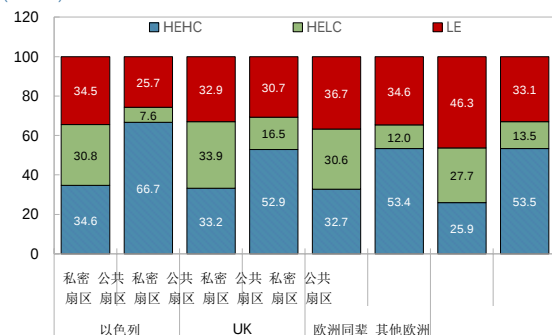
来源：以色列2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

人工智能的开放性与互补性（指数，虚线=中位数）

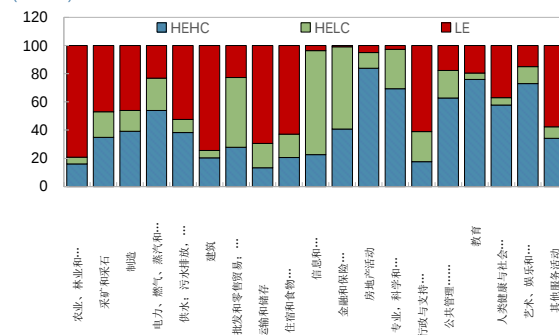


来源：以色列劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

图4. 行业差异

人工智能的广泛领域普及与互补性
(Percent)

来源：欧洲统计局、以色列、英国2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

各行业对人工智能的开放性与互补性
(Percent)

来源：以色列2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

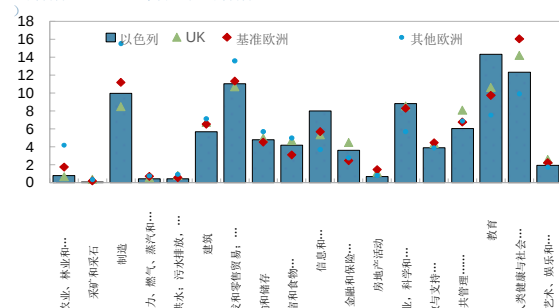
以色列主要职业

(以色列前20职业排名, 占就业总比例, 2023年)



来源：欧洲统计局、以色列、英国2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

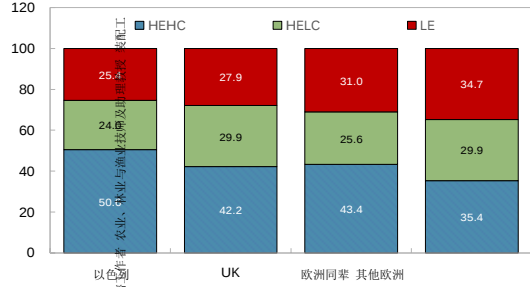
按行业就业 按行业就业 (2023年占总就业的百分比)



来源：欧洲统计局、以色列、英国2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

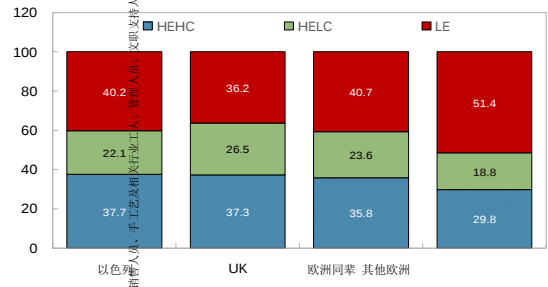
图5. 性别、教育程度和年龄差异

女性在人工智能领域的接触与互补性
(Percent)



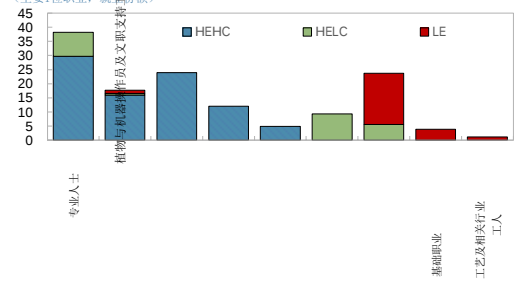
来源：欧洲统计局、以色列、英国2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

男性对人工智能的开放性与互补性
(Percent)



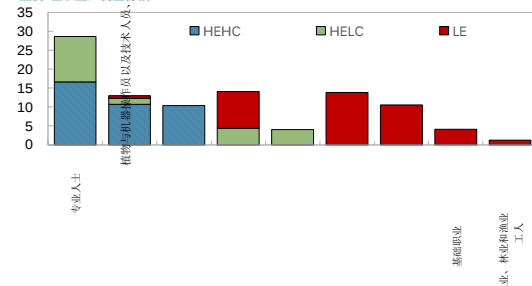
来源：欧洲统计局、以色列、英国2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

女性主要职业
(主要1位职业，就业份额)



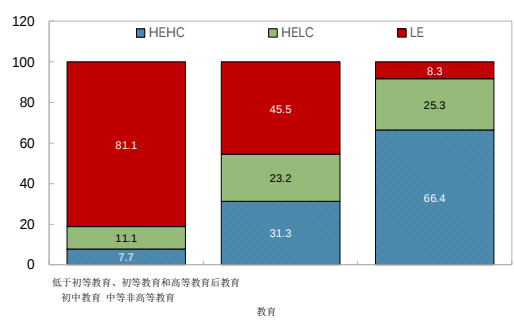
来源：以色列2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

男性主要职业
(主要1位职业，就业份额)



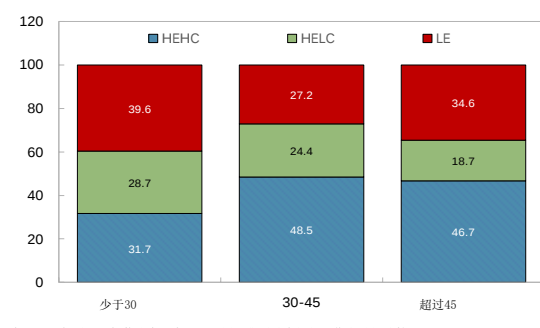
来源：以色列2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

教育 - 就业接触与AI互补性 (百分比)



来源：以色列2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

年龄 - 就业接触AI及合规性 (百分比)



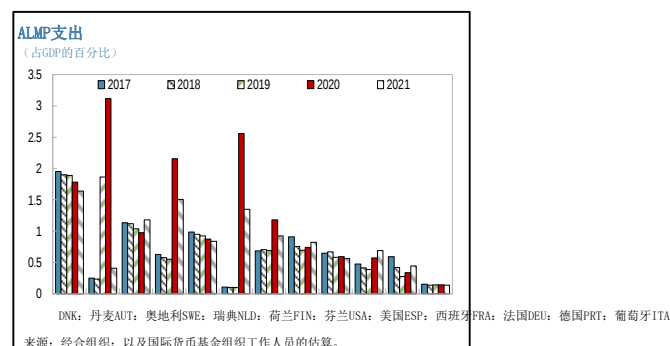
来源：以色列2023年劳动力调查；以及国际货币基金组织工作人员的估算。

D. 结论与政策建议

11. 人工智能在提高生产力方面具有巨大潜力，包括传统产业和公共部门，但它也带来了调整挑战。¹⁰ 技术的快速变化导致对熟练工人的需求超过了供给。虽然以色列的劳动力市场受人工智能相关的工作取代影响小于其他欧洲经济体——这是由于其互补性较高——大约五分之一的工人仍然面临风险。脆弱性主要集中在高附加值产业的员工身上（例如，信息通信技术、金融和专业服务）。

年轻工人和受过高等教育者

因此，持续努力使劳动力技能与不断变化的需求相匹配至关重要。教育改革应侧重于扩大 STEM（科学、技术、工程和数学）招生，更新数学和科学课程，并在早期阶段引入人工智能教育。与同行相比，以色列积极劳动力市场政策的支出仍然较低。为帮助面临失业风险的工人，需要制定一项全面的终身



学习策略至关重要，包括再培训、技能提升和职业中期培训。

13. 也需要制定有针对性的政策，以使阿拉伯裔以色列人和哈雷迪社群能够受益于人工智能。过去的举措，包括MAHAT技术培训项目、阿拉伯裔以色列青年间隔年过渡项目，以及通过Ryan中心和面向哈雷迪的编码与安置倡议提供的就业支持，已有助于缩小差距，这符合2022年佩尔穆特委员会的建议，包括提升神学院培训并更好地使职业教育与培训项目与不断变化的劳动力市场需求相协调。

¹⁰ 参见：以色列银行

参考文献

以色列银行，2025年，2024年年度报告，第5.1框，“生成式人工智能对员工预期影响：对劳动市场政策的启示”，3月。

员工：对劳动力市场政策的影响

卡扎尼加 M.、乔莫特 F.、李 L.、梅利纳 G.、潘顿 A.J.、皮齐内利 C.、罗克all E. 和塔瓦雷斯 M.M.，2024年，“Gen-AI：人工智能与工作的未来”，国际货币基金组织工作人员讨论笔记 SDN2024/001，国际货币基金组织，华盛顿特区。

Felten E.，M. Raj 和 R. Seamans，2021，“职业、行业和地域层面的人工智能暴露：一个新数据集及其潜在应用”，*战略管理杂志*，2021;1-23.

菲利普奇，F.，伽尔，P.，拉恩格勒，K.，施奇夫，M. 和 雅伊尔德林姆，M.A.，2026. 人工智能与贸易：全球联系及人工智能收益的跨国分布. 经合组织人工智能论文第57号. 巴黎：经合组织出版.

国家安全研究所（INSS），2025年，《奈格尔委员会建议书：疾驰向人工智能深渊》，备忘录第2048号。

国际货币基金组织（IMF）。2026年。面向未来弥合技能差距：人工智能时代的新就业创造。工作人员讨论笔记，编号2026/001。华盛顿特区：国际货币基金组织。

以色列中央统计局（CBS），2025年，“商业趋势调查：人工智能模块”，6月。

米什·F.、B. 帕克、C. 皮齐内利和G. 谢尔，《2025年欧洲的人工智能与生产力》，国际货币基金组织工作论文2025/067，国际货币基金组织，华盛顿特区。

经济合作与发展组织（OECD），2025年，《OECD经济调查：以色列2025》，经济合作与发展组织出版社，巴黎。

皮齐内利 C.，Panton A.，Tavares M. M.，卡扎尼加 M.，和 李 L. 2023年。“人工智能对劳动力市场的影响：跨国差异与分配效应。”国际货币基金组织工作论文 2023/216，国际货币基金组织，华盛顿特区。

斯坦福大学以人为本人工智能研究所（HAI），2025年，2025年人工智能指数报告

斯坦福大学，斯坦福，加利福尼亚州

以色列国家审计长，2024年，“人工智能：国家准备”，特别报告。

附件一：衡量人工智能的暴露度与互补性

1. 评估职业性接触人工智能。Felten等人（2021）介绍了一种评估跨职业人工智能接触的方法，该方法将一组人工智能能力（例如图像识别和文本生成）与在美国O*NET数据库中识别出的一系列底层工人能力相关联。该框架将职业视为技能组合，其中每种能力以不同的重要性和复杂性程度对工作绩效做出贡献，从而允许在职业层面量化人工智能的接触程度。

2. 评估人工智能的互补性。Pizzinelli等人（2023）通过整合O*NET数据库中的两个额外维度——工作环境和工作区域——构建了一个指标，用以捕捉人工智能与不同职业的相互作用方式。作者识别出十一个与人工智能相关的工作环境，并将它们与工作区域分类相结合，形成了六大更广泛的组成部分——沟通、责任、物理条件、关键性、常规强度和技能。该框架允许评估人工智能技术在多大程度上可能补充或替代特定职业中执行的任务。

3. 结合暴露度与互补性。暴露度与互补性指标可以在一个将职业按其人工智能暴露度与互补性程度分为三类的框架内进行联合解读。以两个指标的中位数作为阈值，职业被划分为：高暴露—高互补性（HEHC）、高暴露—低互补性（HELC）和低暴露（LE）。高暴露—低互补性类别的职业被认为更容易受到人工智能驱动的失业影响，因为人工智能技术更有可能替代其执行的任务，而非对其进行补充。