



重构认知?

概述影响女性在数字领域取得成功的关键因素

Anna Schneider教授

德国科隆费森尤斯 (Hochschule Fresenius) 应用科学大学

2023年2月27日



内容摘要

本研究采用特殊的对比方法来探究科技领域女性所面临的问题。相较于对科技行业进行指标分析的传统研究方法，我们分析了在所有行业中阻碍女性参与数字化工作环境的问题，获得了更加深入细致的观点。这种新的研究方法带来了许多新收获：

- **所有行业的女性都没有认识到自己在数字技能方面的优势。** 在给自身技能的强弱进行排序时，在高度数字化环境中工作的女性对自身数字技能的信心往往低于男性，而处于类似职位的男性往往将视数字技能为自己的最强技能。尽管如此，女性实际上从数字化环境中受益更多。女性与男性同样适应，甚至更适应先进的人机交互界面，并且从数字化使能的远程办公模式中受益更多。
- **雇主正被“粉色滤镜”所误导。** 不同于一般认知，本研究发现，大部分女性最想得到的激励与男性完全相同。虽然各国最受欢迎的五项激励有所不同，但男性和女性最想要的激励往往都是公司配车、养老金和股票期权。
- **包容的企业文化具有多重好处。** 在高度数字化的领域，女性远比男性更看重工作环境中“归属感”，更有助于形成提倡团队协作而非竞争的企业文化。这种管理文化不仅能吸引更多女性，还能提升员工对管理权力和决策的接受度。
- **年龄歧视是ICT行业女性面临的尤为迫切的问题。** 虽然年龄歧视影响着所有性别和所有行业，但本研究发现在ICT行业，年龄歧视对女性的影响尤其严重，比对同龄男性的影响高出36%，特别是在职业生涯的初期和末期。
- **科技领域的性别不平等可能在数字化进程中引发连锁反应。** 男性在技术开发中占主导地位不仅导致一代技术进一步固化关于性别的刻板印象，还忽视了约占一半人口的用户群的需求。例如，关于机器人对个人生活和整个社会的影响，女性的观点普遍比男性更消极。由于女性未能参与技术开发的过程，她们也就无法享受到技术带来的福利。

简介

数字化已成为全球创新的关键驱动力，涉及众多行业和海量应用。虽然IT和电信行业仍然是数字化创新的主要推动者，但要充分实现数字化的价值，就应确保数字化创新能够满足所有人的需求。

尽管决策者、企业和其他组织做出了巨大努力，但女性在IT和电信以及其他行业的数字领导层中占比仍然较小。本研究的结果表明，我们需要重新思考如何支持女性参与数字化进程。本报告的样本量非常大，共采访了7个国家的21,000多名受访者（中国、法国、德国、希腊、意大利、英国和美国）。

本报告展示了女性对其数字技能的认知和综合技能排序，并揭示了女性和男性在数字技能认知方面存在的显著差异，即使在数字化程度较高的环境中也是如此。

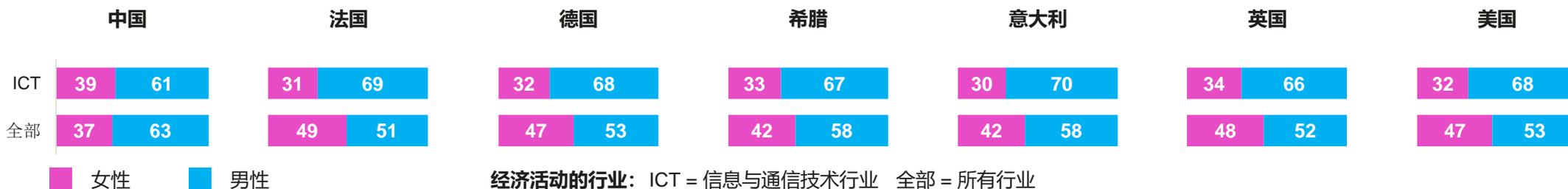
本研究发现，年龄歧视对IT和电信行业的女性是一个尤其严峻的挑战。调研数据清楚地表明，女性在择业时优先考虑的福利与男性是十分类似的（公司配车、用餐福利、养老金计划和股票期权）。不过，她们比男性更看重促进团队合作和知识交流的企业文化，特别是在高度数字化的工作环境中。

最后，本研究还发现，相较于男性，女性对机器人持更加怀疑的态度。这揭示了一个深层次的担忧，即男性往往为其他男性设计技术，而不是打破刻板的性别观念。这凸显出构建包容数字工作环境的重要性。

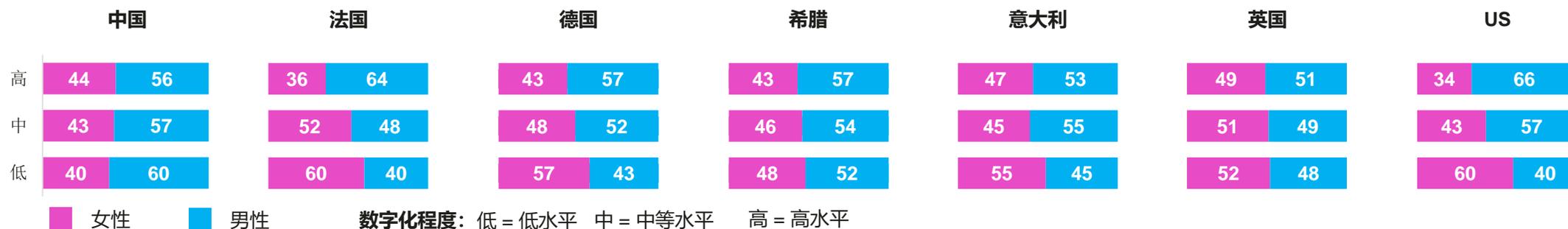
数字化工作环境中女性的现状

在研究调查的所有国家中，除中国外，IT和电信行业的女性就业比例明显低于女性在整个劳动力中的比例。差距最大的是法国，在法国，女性仅占IT和电信行业劳动力的31%，但占总劳动力的49%。此外，与数字化程度较低的法国企业相比，女性就业率在高度数字化的法国企业中出现大幅下降。美国和德国也呈现出非常类似的趋势，其IT和电信行业同样存在巨大的性别差距。本报告旨在研究哪些因素可能会影响女性进入数字化工作环境的能力和意愿。

经济活动中男女劳动力占比 (ICT行业 vs 所有行业) ¹



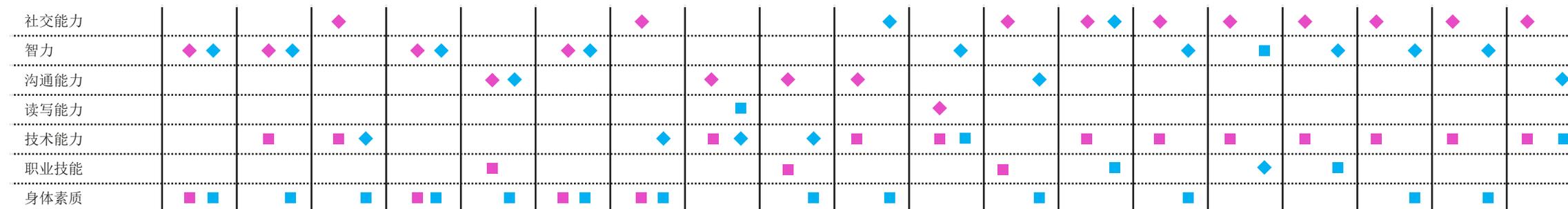
不同数字化程度的工作环境中男女劳动力占比 (所有行业) ²



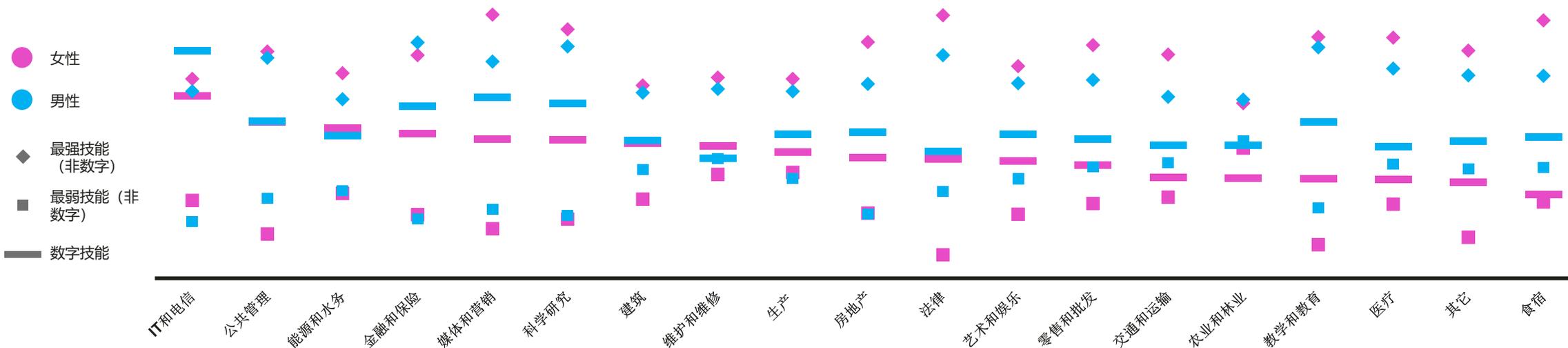
Sources and notes: ¹Latest data referring to all sectors of economic activity and “J Information and communication” (or the equivalent in non NACE classifications) respectively. China: Date for 2018; the sex composition of the employed population in urban public entities was drawn from the National Bureau of Statistics of China (国家统计局)’s report *Women and Men in China – Facts and Figures 2019*. EU countries: Eurostat data for 2021 (own calculations). UK: Office for National Statistics data for September 2022 (own calculations). US: ILO data for 2022. ²Survey (n=13,147). Digitalization of the company was measured on a nine item scale (Cronbach alpha >.9 for all countries) built from the Osterwalder and Pigneur (2010) business model canvas.. The groups for low, average, and high digitalization were developed for each country individually based on a triadic split of the data using +/- one standard deviation from the mean as the cut-off. For more information about the index methodology, see Schiffer, M., & Arnold, R. (2011). *Wirtschaft digitalisiert. Cologne and Berlin: IW Consult and Bitkom.* and Arnold, R. et al. (2013). *Wirtschaft digitalisiert. Welche Rolle spielt das Internet für die deutsche Industrie und Dienstleister? Cologne and Berlin: IW Consult and Bitkom.*

在超过半数的行业中，女性和男性具备相似的技能组合，但男性通常认为自己的数字技能更强

各行业男性和女性自认为最强和最弱的非数字技能



各行业男性和女性对自身技能水平的评估：数字技能 vs 最强和最弱的非数字技能（每个行业按倒排平均值）

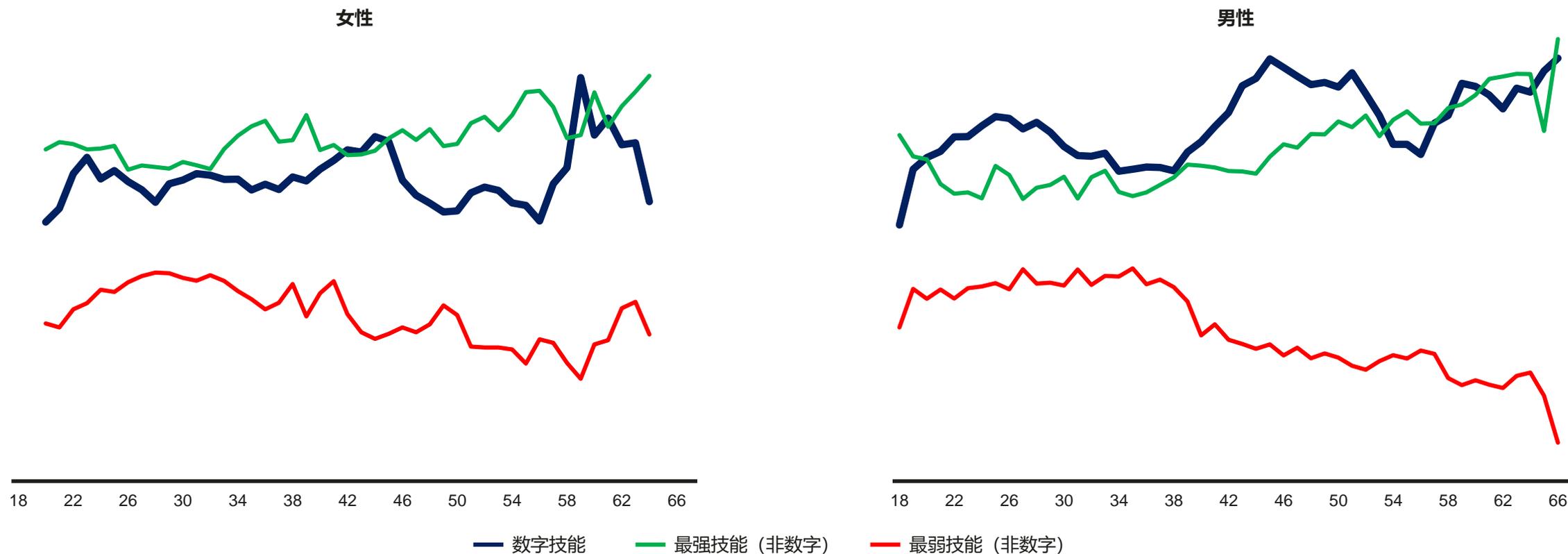


5 Source: Survey (n=10,919). Notes: Respondents were asked to rank eight sets of skills from top (what they are best at) to bottom (their weakest set of skills). The skillsets covered were (1) digital, (2) vocational, (3) social, (4) literacy, (5) technical, (6) intellectual, (7) communication, and (8) physical. Skillsets were presented in a randomized order for respondents to rank. Due to the small sample size in each sector, individual countries or regions cannot be analyzed individually.

从事IT和电信行业的女性并未视数字技能为自己的最强技能

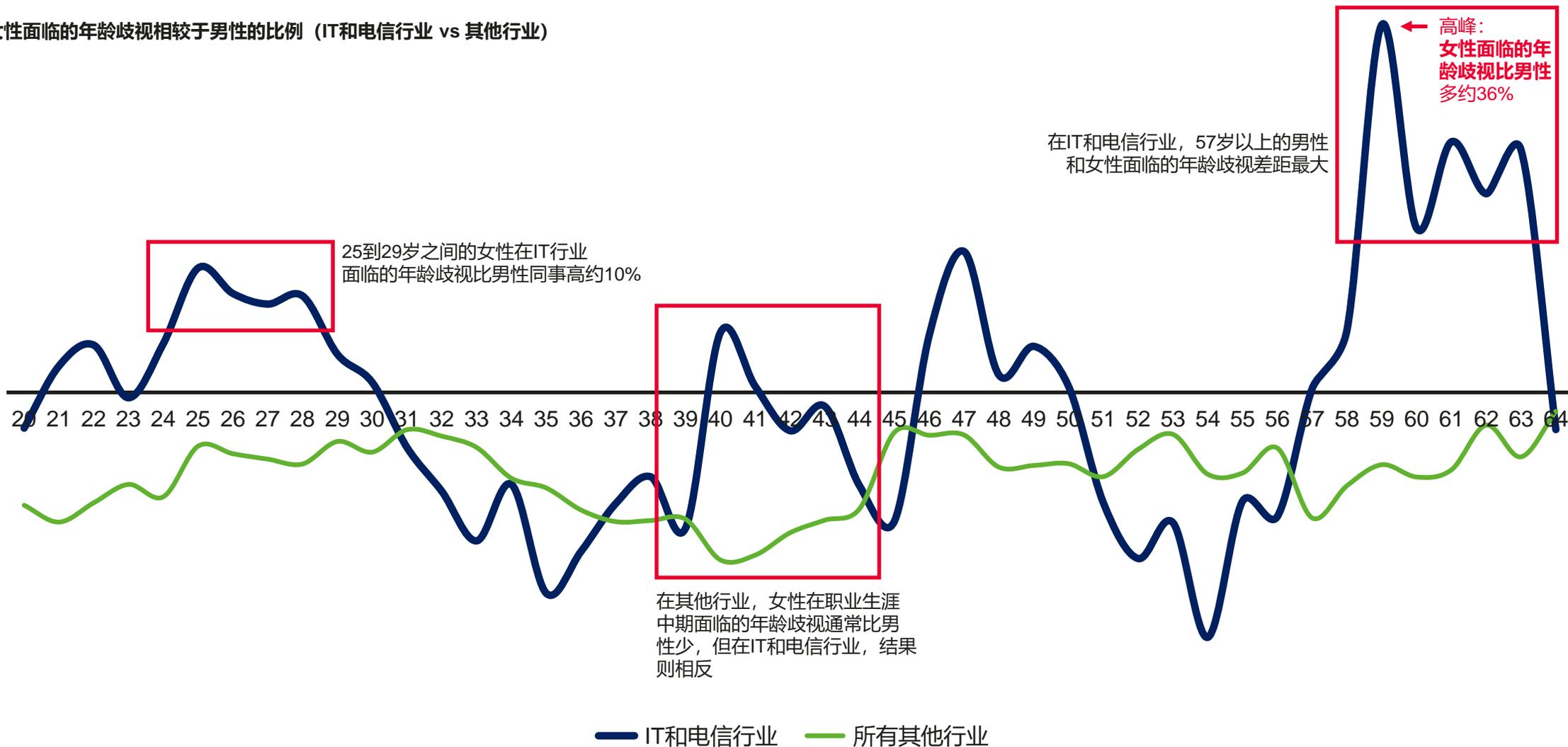
人们通常认为，在IT和电信行业工作的人比其他劳动者拥有更强的数字技能。下图证实了这一观点。然而，很多IT和电信行业的女性并不将数字技能视为自己的最强技能，而同行业的男性则更倾向将数字技能视为其最强技能。

IT和电信行业受访者对自身技能水平的评估：数字技能 vs 最强和最弱的非数字技能（所有国家/地区）



IT和电信行业的女性比男性面临更严重的年龄歧视

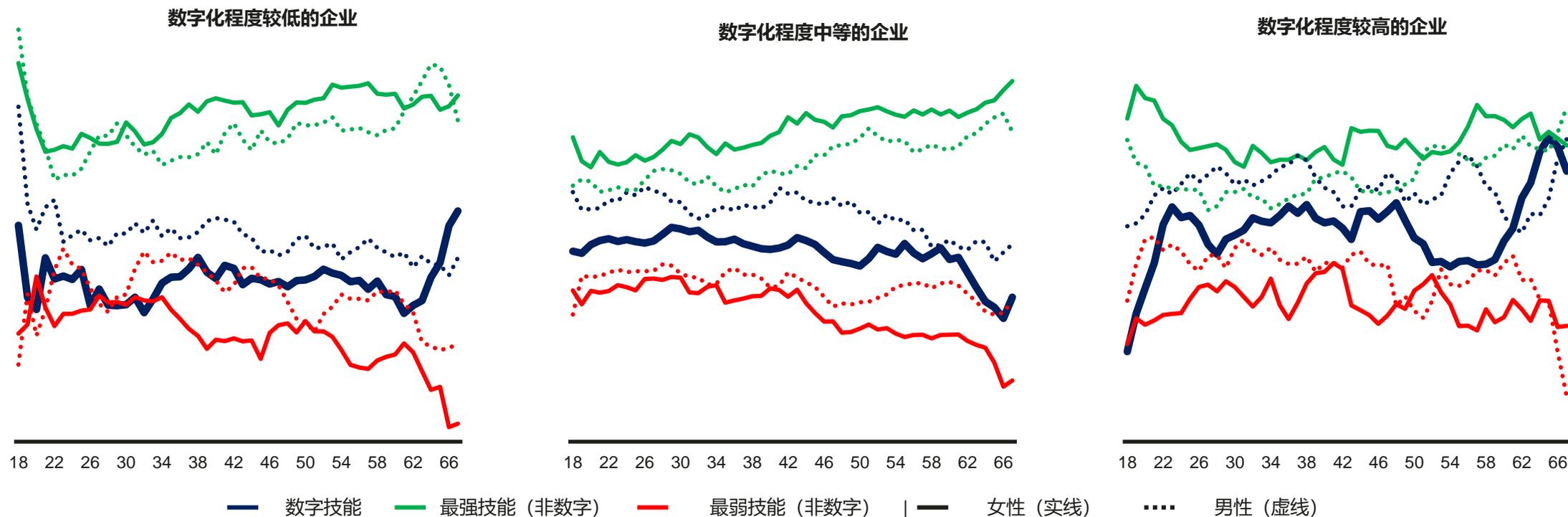
女性面临的年龄歧视相较于男性的比例 (IT和电信行业 vs 其他行业)



女性的数字技能几乎没有随工作环境数字化程度的提升而增强

在数字化程度较低的企业，女性和男性对自身技能的认知没有明显差异，但在数字化程度更高的工作环境中，只有男性更加认可自身的数字技能水平，而女性对自身数字技能的认可只有轻微提升。即使在高度数字化的环境中，女性往往也表示数字技能不是自己的最强技能。但在相同工作环境中的男性通常会将数字技能视为自己的最强技能，尤其是在25至45岁年龄组。这些结果表明，我们需要作出更多努力，不仅要帮助女性掌握数字技能，还要帮助她们增强使用数字技能的信心。

受访者对自身技能水平的评估：数字技能 vs 最强和最弱的非数字技能（所有国家/地区）

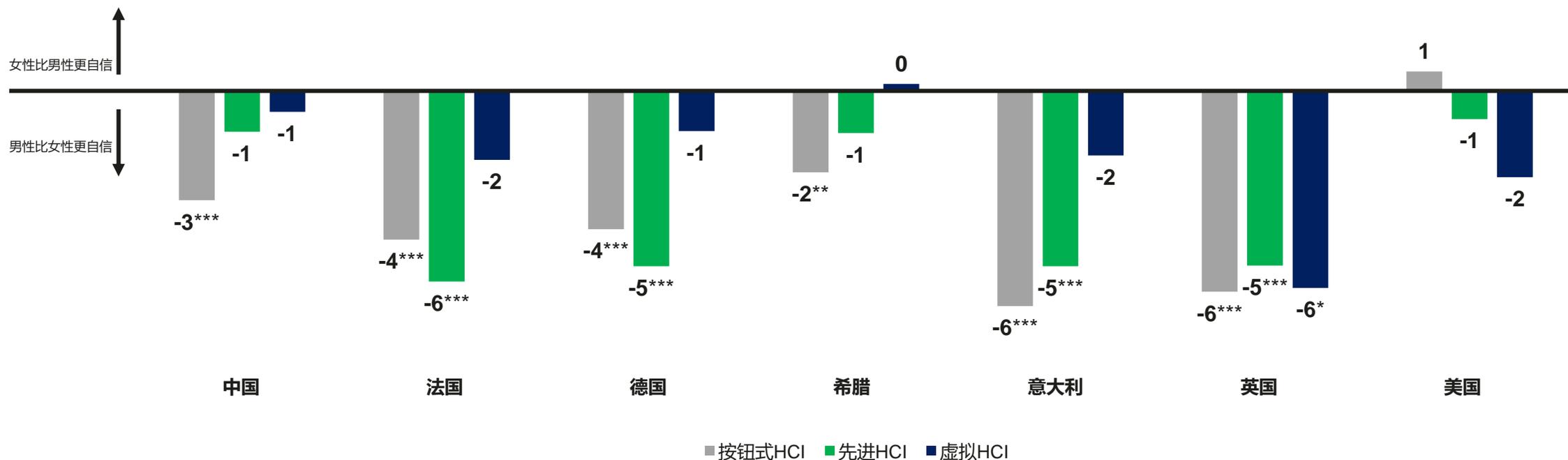


Source: Survey (n=19,363). Notes: Respondents were asked to rank eight sets of skills from top (what they are best at) to bottom (their weakest set of skills). The charts show the (moving) average (reversed) rank of their digital skills and their top and bottom non-digital skills on the same scale applied to all three charts. The skillsets covered were (1) digital, (2) vocational, (3) social, (4) literacy, (5) technical, (6) intellectual, (7) communication, and (8) physical. Skillsets were presented in a randomized order for respondents to rank. Respondents' age was capped at 67 years for this chart. Moving average for age +/- 2 years.

先进的虚拟界面可缩小性别差异

在使用先进的虚拟界面（主要是触摸屏）时，女性和男性的表现非常接近，各方面的性别差异都比较小。在除英国以外的所有受访国家，女性和男性在使用虚拟界面时同样自信，差别很小。人类与计算机交互的方式在快速变化，自从约15年前触摸屏开始大规模普及以来，现代化语音助手、人工智能聊天服务和手势控制等功能变得越来越普遍。调查表明，与使用传统实体按键相比，女性更为自信的社交和沟通技能可能有助于她们使用较先进的人机界面（HCI）。这些新颖的人机界面可能还有助于提高女性对自身数字技能的信心。鉴于这些发现，企业和决策者目前对数字技能的认知和评估方式可能并不是最佳和最有效的。

女性和男性在使用不同类型的人机界面时的自信程度（%，四舍五入，0=同样自信）

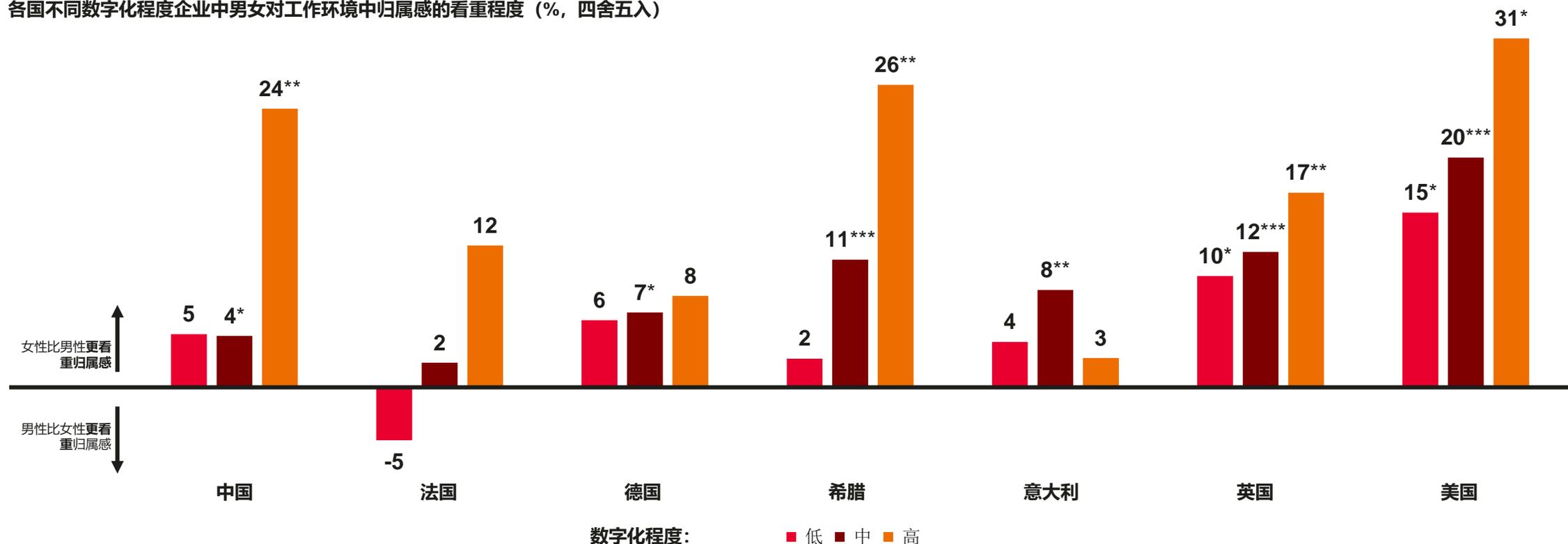


Sources: Survey (between n=4,870 and n=11,826 depending on the interface – users only). Notes: Scales were developed based on the recommendations by Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. Self-efficacy beliefs of adolescents, 5(1), 307-337. The scales captured the same five items for each interface representing increasingly difficult operations. The Cronbach alpha scores for the scales were all >.8 for all countries. The index ranged from Min=0 to Max=100. Advanced HCI comprises touch-centric interfaces (touchscreens and apps). Virtual HCI comprises voice and gesture interfaces. Statistically significant differences between women's and men's ratings were identified using Mann-Whitney-U tests: *p<.05; **p<.01; ***p<.001.

数字化企业中女性比男性更看重“归属感”

在绝大多数情况下，女性在职场比男性更注重“归属感”。企业的数字化程度越高，这一趋势就越明显。这一点也印证了本次调查的其他发现（详见下一页），即数字化程度较高的工作场所在管理文化和知识交流机会方面与数字化程度较低的工作场所存在明显差异。¹调查表明，提倡团队协作而非竞争的积极企业文化对女性更具吸引力，而数字化转型似乎是营造这种企业文化的关键要素。

各国不同数字化程度企业中男女对工作环境中归属感的看重程度（%，四舍五入）

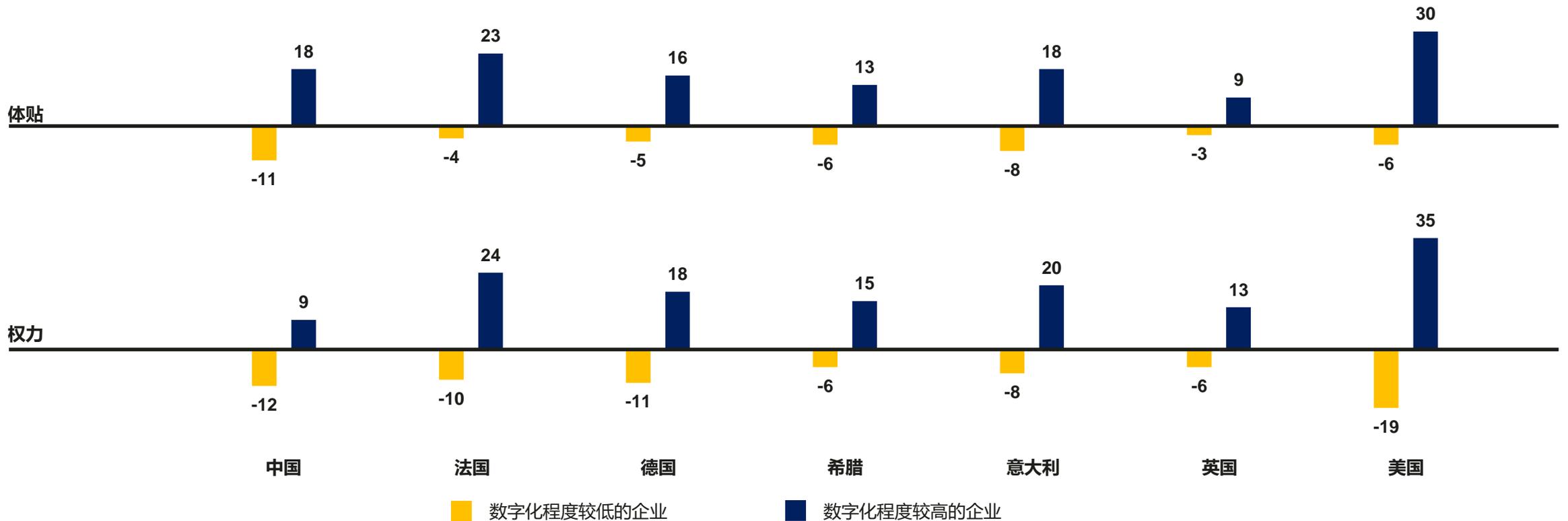


Source: Survey (n=13,147) Notes: The data presented in the chart refers to the difference in percent between women and men indicating how important “belonging” is to them compared to “exposure”. ¹ Schneider, A., & Arnold, R. (2022): [Intergenerational collaboration and digitalization](#) – Key results of a seven country survey. Shenzhen: Huawei. Statistically significant differences between women’s and men’s ratings were identified using two proportion z-tests: *p<.05; **p<.01; ***p<.001. Digitalization of the company was measured on a nine item scale (Cronbach alpha >.9 for all countries) built from the Osterwalder and Pigneur (2010) business model canvas. The groups for low, average, and high digitalization were developed for each country individually based on a triadic split of the data using +/- one standard deviation from the mean as the cut-off. For more information about the index methodology, see Schiffer, M., & Arnold, R. (2011). *Wirtschaft digitalisiert*. Cologne and Berlin: IW Consult and Bitkom. and Arnold, R. et al. (2013). *Wirtschaft digitalisiert. Welche Rolle spielt das Internet für die deutsche Industrie und Dienstleister?* Cologne and Berlin: IW Consult and Bitkom.

数字化企业能从更有效的管理文化中受益

调查数据表明，工作环境的数字化程度影响了企业的管理文化。在数字化程度较高的企业，受访者认为管理者很体贴，而这似乎提高了他们对管理权和决策的接受度。

管理文化感知指标的变化 (指数0=平均数字化水平)

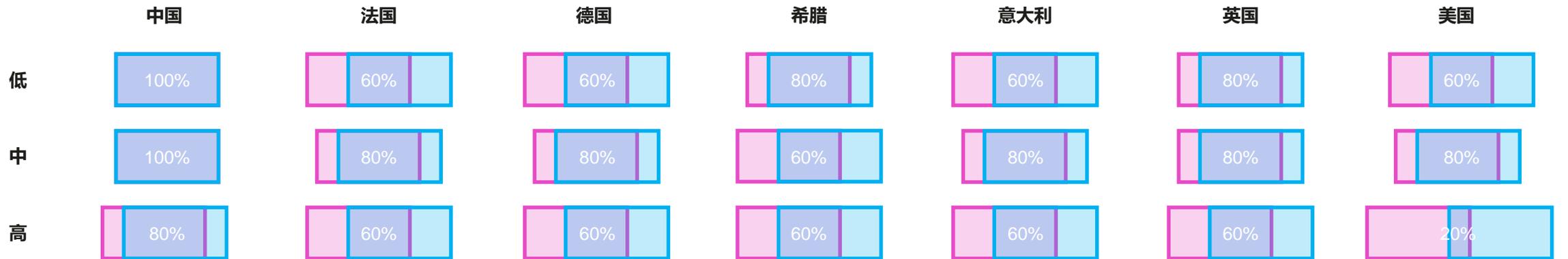


Source: Survey (n=13,147) Notes: Thoughtfulness and Authority represent indices based on multiple items, Cronbach alpha >.8 for all countries and both scales. Digitalization of the company was measured on a nine item scale (Cronbach alpha >.9 for all countries) built from the Osterwalder and Pigneur (2010) business model canvas. The groups for low, average, and high digitalization were developed for each country individually based on a triadic split of the data using +/- one standard deviation from the mean as the cut-off. For more information about the index methodology, see Notes: 1 Schiffer, M., & Arnold, R. (2011). Wirtschaft digitalisiert. Cologne and Berlin: IW Consult and Bitkom. and Arnold, R. et al. (2013). Wirtschaft digitalisiert. Welche Rolle spielt das Internet für die deutsche Industrie und Dienstleister? Cologne and Berlin: IW Consult and Bitkom. Except the differences from average to low digitalization levels in FR and UK all differences across digitalization levels were statistically significant at least p<.05 using Tukey-HSD tests.

女性和男性都期待雇主提供类似的激励

女性和男性期待的激励有69%是重合的。男女偏好在中国的重合度最高（高达93%），在美国的重合度最低（53%）。**男性和女性受访者期望的具体激励非常相似。几乎所有国家的受访者都非常期待公司配车、免费食物、养老金和股票。**不过，女性比男性更看重心理健康服务、零售折扣和休假等激励措施。有趣的是，只有希腊和英国女性以及美国男性将儿童保育视为最重要的五大激励之一。

各国不同数字化程度企业（低、中和高）中男女希望雇主提供的五大激励措施重合度(%)



各国受访者期待的五大激励

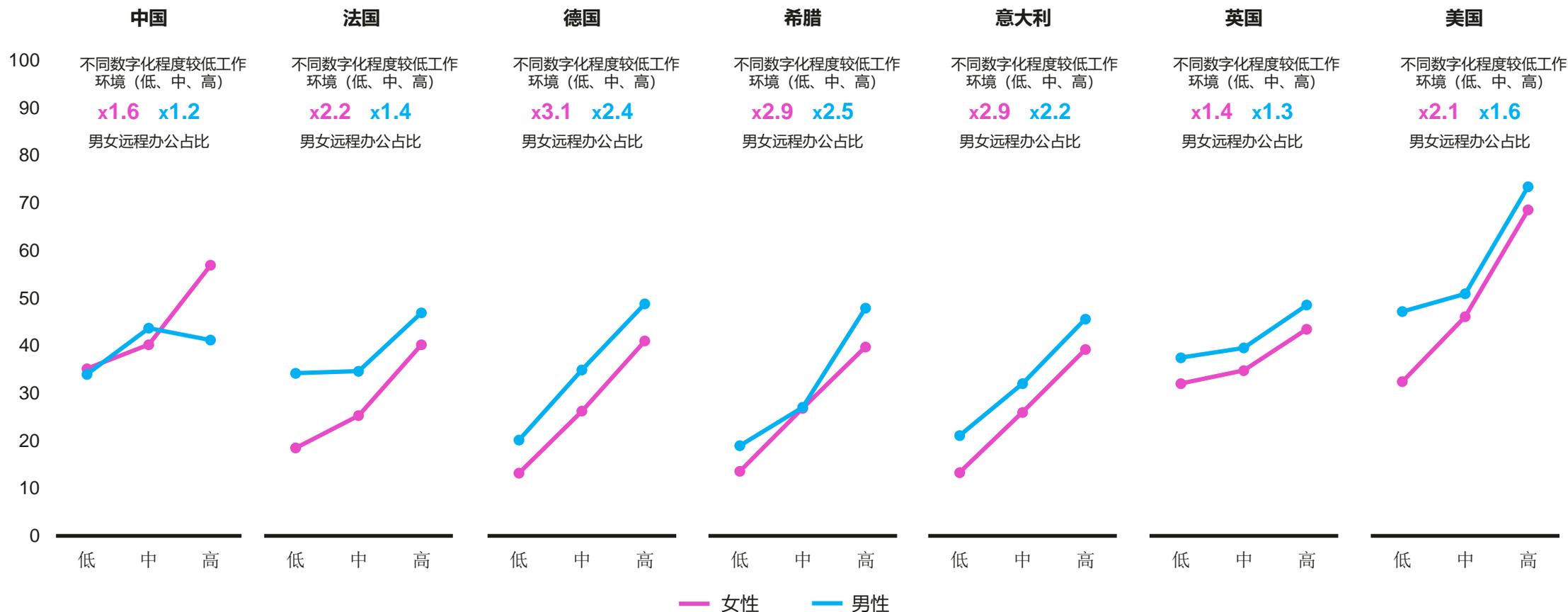
性别	全部	中国	法国	德国	希腊	意大利	英国	美国
全部	健身、免费食物、养老金、休假、股票	公司配车，免费食物，养老金，家居改善服务	公司配车、免费食物、养老金、公共交通券	公司配车、免费教育、免费食物、养老金、股票	公司配车、免费教育、免费食物、养老金	免费食物、养老金、休假、家居改善服务、股票	公司配车、免费食物、养老金、股票	
女性			心理健康服务、零售折扣	儿童保育、心理健康服务、零售折扣	零售折扣、休假	儿童保育、健身、心理健康服务、零售折扣	免费教育、心理健康服务	
男性		住宿	住宿、数字设备	教育课程、股票	数字设备、家居改善服务	数字设备	公司配车	儿童保育、数字设备、零售折扣、休假、家居改善服务

Sources and notes: Survey (n=13,147). Notes: Respondents were asked to rank the top 5 incentives they would choose if offered by their employer from a list of 21 incentives. The specific incentive choices were chosen by both sexes, and the ones chosen solely by women or men respectively across the three levels of digitalization in each country. Digitalization of the company was measured on a nine item scale (Cronbach alpha >.9 for all countries) built from the Osterwalder and Pigneur (2010) business model canvas. The groups for low, average, and high digitalization were developed for each country individually based on a triadic split of the data using +/- one standard deviation from the mean as the cut-off.

女性从远程办公中获益更多

近年来，由于疫情加速了全球数字化进程，7个受访国家的远程和移动办公均有所增加。**这样更加灵活的工作安排让女性从中受益，因为她们仍然要比男性承担更多的家务。**研究表明，从远程工作角度，女性比男性从数字化转型中获益更多。

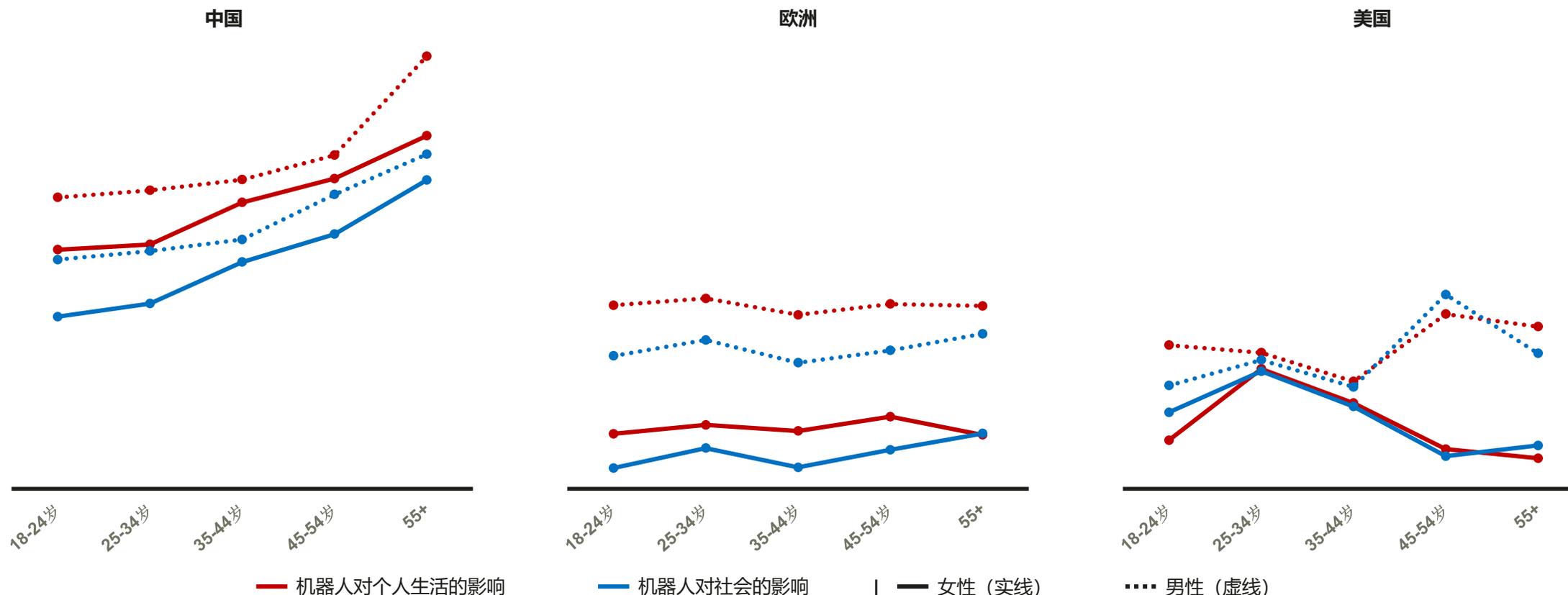
调查启动前四周不同数字化程度工作环境中远程办公（远程居家办公和移动办公）占比（仅限员工）



女性对机器人的态度比男性更消极

关于机器人对个人生活和整体社会的影响，女性受访者普遍比男性受访者更消极。机器人通常是由男性为男性设计，这导致刻板的性别观念被固化而非被打破。人们通常会将机器人人格化并进行性格区分，与现实社会中预设的男女角色相匹配。“女性”机器人扮演照顾、清洁和援助的角色，而“男性”机器人则解决棘手问题、托举重物或冒险进入危险环境。无论是从个人还是社会的角度来看，这可能会让女性对机器人持相对消极的态度。可通过发展多元化的机器人开发团队来扭转这种观念。

不同性别和地区对机器人的态度（得分越高表明态度越积极）



Sources: Survey (n=19,363). Notes: Scales from Koverola, M., Kunnari, A., Sundvall, J., & Laakasuo, M. (2022). General attitudes towards robots scale (GAToRS): A new instrument for social surveys. International Journal of Social Robotics, 14(7), 1559-1581. Cronbach alpha >.7 for all scales in all countries. Moving average for age +/- 2 years. Respondents' age was capped at 67 years for this chart. Europe comprises data for France, Germany, Greece, Italy, and the UK. Scores presented are the normalized differentials between positive and negative attitudes scales.



结语

- 数字化转型的影响和程度很难识别和比较，数字技能亦是如此。这项调查选取的样本量很大，可为典型研究方法提供替代方案。调查对比了各国的数字化程度和数字技能，而非通过固定指标进行衡量，因此有独特的调查发现，有助于我们理解女性在数字化工作环境取得成功的关键因素。
- 客观上而言，女性的数字技能水平没有任何理由低于男性。然而，调查结果表明，多个行业的女性认为自己的数字技能水平比男性低或最多与男性持平。令人担忧的是，这一差距在IT和电信行业尤其明显。这一行业的男性经常将数字技能视为其掌握的最强技能，但女性往往并非如此。**IT和电信行业在认可和提升女性数字技能方面仍有很长的路要走。**
- 调查发现，IT和电信行业的女性还受到很严重的年龄歧视。这对女毕业生来说是一个很大的障碍，导致她们不愿意长期从事该行业。**我们必须作出改变，避免多样性缺失，特别是在就业的早期阶段，因为多样性极其重要。**
- 虽然这些结果再次验证了女性在ICT行业面临的阻碍及其影响，但更重要的是，调查指出这些阻碍会影响女性在高度数字化企业中的参与度。**要缩小这一数字鸿沟，我们还应助力在所有行业构建女性数字领导力。**
- 这项调查还指出了具体的行动计划，来吸引和保留数字化工作环境的女性人才。数字化转型也在这些行动中发挥关键作用。**数字化转型可创造更灵活的工作环境，让员工受益，尤其是女性。越来越多的数字化企业满足了女性的需求，构建了以团队为导向的企业文化，并从这种独特的管理文化中受益。**
- 然而，由于科技领域的性别差异，女性明显缺乏信心，因此在一定程度上弱化了这些积极影响。这一点从女性对机器人持相对消极的态度可以清楚地看出来，这很可能是因为机器人的设计并不是为了满足女性的需求。男性继续在机器人开发领域占据主导地位，而缺乏多样性意味着机器人依旧是为男性设计的，而且强化了传统的性别观念。**要想每个人都从数字革命中获益，我们必须确保数字革命本身更加公平。**

方法论

方法:	计算机辅助网络访谈 (CAWI)
样本量 (s):	n=21,427 (中国n=3,063; 法国n=3,051; 德国n=3,078; 希腊n=3,031; 意大利n=3,066; 英国n=3,070; 美国n=3,068)
采样时间:	2022年11月2日至2022年11月15日
访谈时间:	访谈时长因国家而异, 为24-32分钟不等
抽样框架:	样本类型是根据代表性配额分布 (配额抽样) 招募和分层的非概率样本。
取样程序:	利用YouGov专有的抽样技术, 根据目标群体的初步人口普查或概况设定配额。抽样软件基于抽样框架控制参与调查的成员数量。抽样软件从可用的面板中随机选择成员, 并根据设置的配额将其分配到调查中。YouGov的采样软件包括一个路由器, 消除了调查中自我选择的风险, 让我们能在短时间内提供低概率样本。小组成员收到了一封邀请其参与调查的电子邮件 (包含调查链接)。当成员访问链接时, 路由器会根据所有实时调查的配额确认其参与情况, 并将其分配到合适的调查中。由于小组成员不是受邀参加某项具体的调查, 因此早期反应偏差、社会期望和动机性偏差的风险被降至最低。
调查预测:	为了进行测试, 在线调查问卷于2022年11月2日至2022年11月3日软启动。根据结果, 没有作出调整。
问卷:	华为与Anna Schneider教授 (牵头)、Ulrike Fasbender教授和Fabiola Gerpott教授合作, 提供了英文主问卷。YouGov审核了问卷, 并将其翻译成目标国家的当地语言。
数据准备和分析:	调查数据由YouGov处理, 并通过SPSS数据集提供。数据集中删除了不完整的条目、预测试中的案例以及具有重复Cookie ID的案例。数据由R分析。

作者简介

Anna Schneider教授

费森尤斯应用技术大学

自2017年以来，Anna Schneider担任商业心理学教授。她的研究兴趣和教学主要围绕数字化转型对消费者行为的影响，特别是人与新兴技术的交流和互动方式。

Anna是多个研究协会的成员，包括著名的通信和互联网政策智库——基础设施和通信服务科学研究院（WIK）的科学委员会成员。她有着20多年的市场研究实践经验，定期为公共和私人组织提供调查和定性研究项目方面的咨询。

Bring digital to every person, home and organization for a fully connected, intelligent world.

**Copyright©2023 Huawei Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.**

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.

