



董事会工具箱之 -

# 治理监督之 自动化与人工 智能



# 治理监督之自动化与人工智能

自动化和人工智能将对组织的未来产生深远影响，其影响之大、部署速度之快，远远超出所有人的预期。随着各项业务开始向数字化转型，组织（公共、私营、政府所有或非营利组织）需要考虑如何参与自动化和机器学习、人工智能领域，并将这些理念融入其思维。

面对变革加快、顾客行为模式变化，以及自动化和人工智能涉及的伦理道德，董事必须深刻了解这种新的风险状况、它对风险偏好的影响，以及此类新兴技术对组织自身业务模式、文化和风险框架的影响。

## 本章节包括

- 这场革命性变革的演变
- 人工智能与机器学习
- 自动化与人工智能趋同
- 伦理考量
- 算法
- 与自动化、人工智能和机器学习相关的治理问题
- 监管不确定性存在时，组织的治理
- 董事会的角色和作用

## 公司董事自评问题清单

1. 什么是自动化和人工智能，它对组织及组织所处行业的影响范围，以及错过机会的成本？
2. 董事会是否了解自动化和人工智能可用于哪些领域以提升成本效益？
3. 董事会是否考虑了自动化和人工智能对客户体验、推动增长和提升客户忠诚度的正面和负面影响？
4. 董事会评估和重新审视了现有工作方式，还是仅仅是把现有流程或方法自动化？
5. 客户对董事会和公司有什么期望？利用自动化和人工智能是否能更好地满足他们的期望？
6. 随着社会中越来越多地使用到自动化和人工智能，董事会是否考虑了这对组织及其业务模式的影响？
7. 如果董事要在业务中扩大部署自动化和人工智能，董事会需要  
考虑哪些道德问题？
8. 在隐私、消费者保护、舞弊、不当行为、网络安全等问题上，自动化经济有哪些潜在的监管影响？
9. 董事会是否考虑了扩大部署自动化和人工智能带来的大范围“管理变革”？
10. 高级管理层是否能阐明自动化和人工智能对业务的影响？人工智能真的是最合适的解决方案吗（可以通过更传统的方式解决问题吗）？如应该，何时以及以何种身份（监督、仲裁还是最终决策）？
11. 公司应该做一个追随者还是领导者？公司是否与创新型初创企业和其他第三方合作，以加快部署自动化、人工智能和新兴技术？
12. 公司是否制定了适当的风险管理流程和控制框架来管理自动化和人工智能？

### 警示信号

1. 讨论风险和战略，以及在讨论业务和信息技术策略时，没有讨论过自动化和人工智能。
2. 自动化和人工智能部署在结构化的自动化战略和运营模式之外。
3. 没有制定任何治理框架来监测和/或保证自动化和人工智能产生的结果的质量、准确性和/或严密性。
4. 董事们认为新兴技术与业务不相干，因而不愿意考虑它们。
5. 自动化和人工智能对整个企业员工队伍的影响尚不清楚。
6. 高管们无法解释自动化和人工智能对业务的潜在或实际影响，以及哪些竞争对手是这一领域的领导者。
7. 虽然认为创新很重要，但企业对创新的支持投入力度不强。
8. 战略风险登记册中未包含业务中断风险。
9. 未考虑任命一位首席数据官/首席分析官进入高管团队，亦未考虑任命一名自动化和人工智能领域负责人。
10. 没有用于人工智能等新兴技术创新和投资的预算，或者相关预算没有与收益实现明确挂钩。
11. 企业一直在努力做好基本工作（例如数据质量差、描述性和诊断性分析能力非常有限或质量差），或者出现过自动化或人工智能结果不理想的问题。
12. 提议在高风险、受严格监管、曝光率高的业务领域，或直接影响人类安全的领域的运营中使用自动化和人工智能。
13. 技术人员和（或）战略顾问的离职率高。
14. 部署实施后短时间内，客户投诉/退货/赊销不断增多。

### 这场革命性变革的演变

第四次工业革命是一个自动化、机器学习、人工智能、物联网（IoT）互联、增强现实和虚拟现实以及机器人技术的时代。很多行业、业务经营惯例和职业将被取代、重建或变得多余，而很多前所未有的新职业和新角色也将诞生。面对这场革命，许多组织开始思考他们在市场中的定位，组织的业务经营方式，以及对其传统用工模式的影响。

### 技术

尽管在人类活动机械化的大背景下，技术的存在已有数个世纪之久，但我们今天所处的技术时代经历了前所未有的变革脚步，数字设备的出现和普及，给我们的生活带来了便利。无论是通过自动化生产流程、基于互联网信息流撰写新闻的机器人，还是能够预测支出模式的复杂算法，企业面临的机遇、威胁，以及满足利益相关者期望所需的治理都在发生变化。

技术对业务模式的冲击，是我们在几年前很难想象的。优步（Uber）、爱彼迎（Airbnb）、脸书（Facebook）等业务模式均诞生于“车库”，并且不拥有任何“有形”资产，但他们现已跻身

世界上最有价值的公司行列。十年前看似不可能实现的技术正在快速变成现实。例如，谁会想到可穿戴技术有一天能够捕捉生物统计数据，并且可以下载到个人（或组织）数据云中？谁会想到埃隆·马斯克会“解决”南澳能源危机，或者推特机器人会影响竞选活动？

### 客户体验

这场数字革命推动着组织与顾客互动方式的变革，改变了顾客对服务标准和交付的期望，让他们不再受传统定义和标准的束缚。与此同时，机器现在也大量用于实现销售最大化和创造需求，包括利用文章标题吸引眼球，以及运用复杂的算法来监控、跟踪和预先控制消费者的购买模式（也称为“个性化一对一营销”）。

2014年，全球研究机构Gartner预测，到2016年，89%的企业将很快主要在客户体验方面展开竞争；到2020年，客户可以通过不与人互动的方式管理85%的与企业关系<sup>1</sup>；新冠肺炎疫情催生了对客户体验中虚拟互动的关注。

---

1. Sorofman, J, 2014, Gartner surveys confirm customer experience is the new battlefield, <https://blogs.gartner.com/jake-sorofman/gartner-surveysconfirm-customer-experience-new-battlefield/>

除此之外，不仅消费习惯在变，毕马威创新服务团队还预测，进入2020年代，技术将面临“信任悖论”。全球各地人们越来越依赖技术同时也不信任企业对数字技术的使用方式。这一领域无疑将迎来更严格的监管审查。

根据《消费者数据权利》（始于银行业，能源行业及其他行业领域也开始采用该框架），顾客有权在服务提供商之间自由交换个人数据，这也将个人数据的使用权和所有权从公司转移到消费者。

许多组织将公众信任的广泛作用列为要应对的重点领域——你信任谁的“机器人”或算法？你放心把数据交给谁？这些都不是微妙的变化。这些问题将为各类型企业带来重大风险和机遇。董事会和董事需要了解这对其业务意味着什么（战略和经营两方面）。每个企业都必须考虑平台经济的影响，找出如何利用或复制该模式。

### 人工智能与机器学习

我们所说的人工智能，包括所有能够执行通常需要人类智能的特定认知任务的计算机系统。机器学习是人工智能的学习方式，而深度学习是其中一个子领域，它利用人工神经网络，并通过高性能计算机处理硬件赋能的数学过程，模拟大脑活动。随着大数据的使用，

赋能复杂分析、机器学习和深度学习算法的计算能力显著提升，人工智能的使用越来越普及。

计算机处理能力、数据访问和存储便利性方面的进步推动人工智能发展，企业必须积极主动寻求从中获益。董事和高管需要制定清晰的愿景，组织须建立强大的文化，方能有效规划和管理向机器驱动的智能企业的转型。

### 自动化与人工智能趋同

自动化和人工智能可以分开考虑和部署，但随着这两项技术不断趋同而经常一起部署，以简化和扩展组织之间的决策。

自动化（有时称为“机器人流程自动化”）通常按以下方式取代计算机系统上的人工操作：

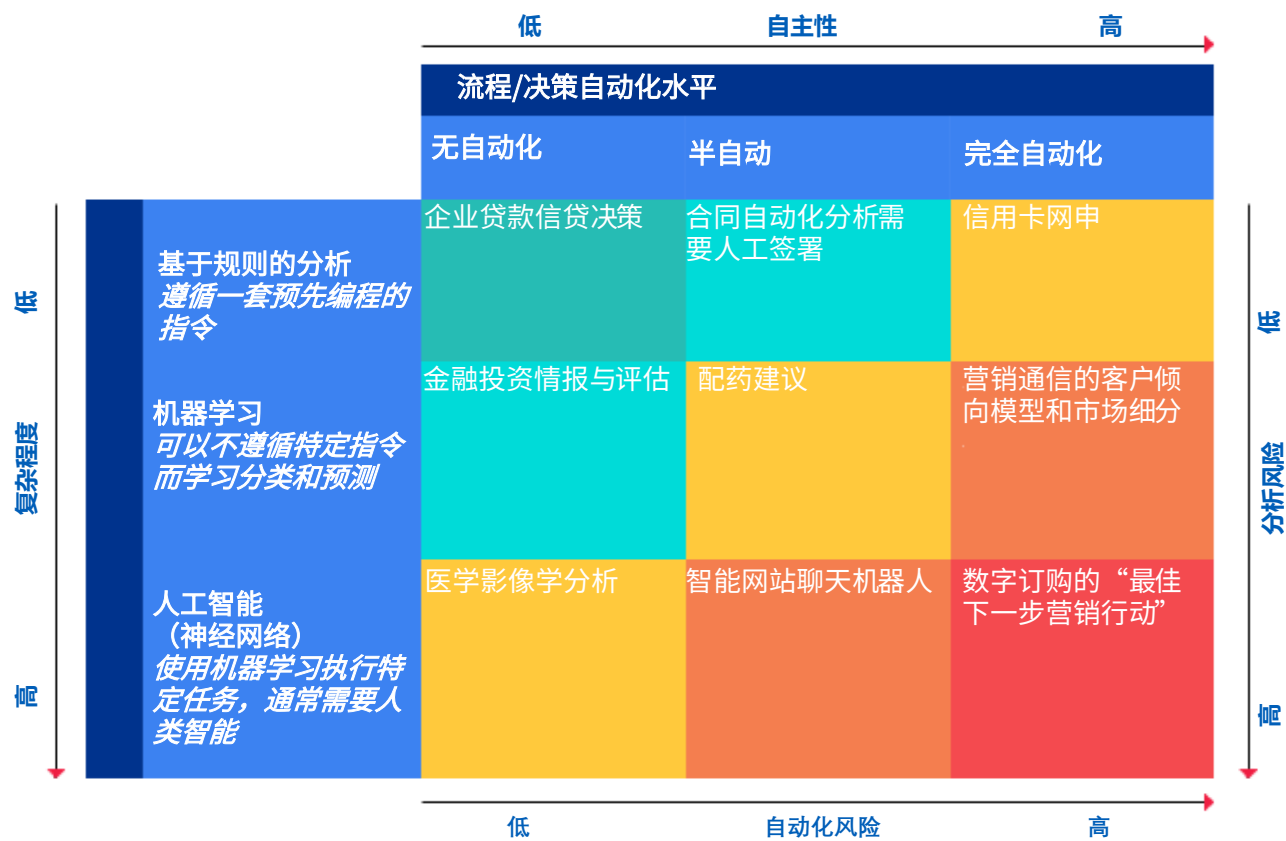
- 遵循预先设计的步骤（比如，ATM机确定是否分发现金）；
- 使用经过训练的人工智能模型确定下一步操作（比如，市场推广系统学习客户偏好后向他们推送量身定制的产品信息）。

根据自主性、人工编程水平，以及自动化过程或决策的性质不同，运用此类系统的好处和风险有很大不同。



根据分析复杂程度和自主性确定系统的相对风险

基于规则的分析当然不是没有风险的，其开发和执行过程中的人为错误可能会导致出现重大问题，但与神经网络相比，基于规则的分析通常透明度更高，因此更容易进行审计和管控。图中没有说明决策或自动化流程失误造成的性质影响，但它们也会对整体风险产生重大影响（例如，商业贷款的信贷决策失误，可能比智能聊天机器人提供错误建议的整体影响更大）。



## 伦理考量

自动化和人工智能的兴起可能会给企业和社会带来重大伦理问题，全球范围内的董事会都能感受到这一点。随着人工智能普及率增加及变得越来越复杂，世界经济论坛强调企业要考虑人工智能涉及的伦理问题<sup>2</sup>，包括：

- 失业；
- 财富分配不平等；
- 社会影响以及人际联系减少；
- 人工“愚蠢”和机器学习效果不佳；
- 人工智能分析和结果存在偏差；
- 针对恶意敌手的安全模型；
- 防止意外后果；
- 人工智能的奇异性与管控人工智能；
- 机器人权利——对人工智能的奖励和激励。

从董事的角度来看，这些问题可能会引发若干治理问题。现阶段最明显的是对劳动力的变革、安全性问题、以及社会影响。

## 对劳动力的变革

随着越来越多的流程，甚至整个岗位职能的自动化，如今所知的工作岗位会不断变动。内源性增长带动下，现有岗位有的可能会被新岗位所取代。有的组织可能会面临道德伦理层面的考验，一方面需要维持其“首选雇主”的形象，一方面要应对人工智能对劳动力的重大变革，比如全职员工（FTE）数量、技能需求变化，要制定更灵活的工作安排等。虽然一些岗位会消失，但元宇宙工程师、区块链架构师等全新岗位将会应运而生。

作为创建组织文化的领导者，董事需要询问管理层：

- 自动化和人工智能对企业员工有哪些潜在影响？
- 随着自动化程度越来越高、成本压力和社会责任增加，我们如何平衡客户体验、员工体验、盈利能力和劳动力变革？
- 我们如何应对人工智能对企业文化的变革及对人类的影响？
- 我们的培训和再培训计划应包含哪些内容？
- 我们的利益相关者有哪些想法？成本是否比组织行为和道德更能推动消费者购买产品？

---

2. Bossmann, J., 2016, Top 9 ethical issues in artificial intelligence, <https://www.weforum.org/agenda/2016/10/top-10-ethical-issues-in-artificial-intelligence/>



## 安全性

组织通过部署自动化和人工智能，可以加强安全活动。数据安全打着“网络风险”的旗号，早已是热门话题，在网络安全领域，机器学习算法现在被广泛用于对数百万笔交易和大量网络流量进行安全筛查。随着自动化和人工智能不断发展，我们可以预见机器的能力会变得更加强大，我们也必须考虑物理安全。例如，使用无人机送货，而送货服务未来可能将使用无人驾驶汽车技术，但这些对顾客和公民的人身安全意味着什么？会遭到黑客攻击，还是信息（文本、图片、个人详细信息、个人偏好等）涉及的隐私泄露？这些领域的监管要求可能会进一步变更，尤其是对于涉及地缘政治和国家安全的情况。

## 社会影响

尽管消费者迫切要求企业加强数字互通互联和“智能”设备，我们的生活更加便利，但很多人已经感受到失去人际联系的社会影响。利益相关者或监管机构可能会询问组织是如何应对这些更广泛的社会问题的。由于利益相关者要求提高组织对其社会影响披露的透明度，全球报告倡议组织框架（GRI）等报告框架和“富时4指数”等

社会指数现在变得越来越主流，但这些问题通常不是组织直接可控的，仍然需要社会监督和影响。

成立“人工智能合作伙伴关系”是为了研究和制定人工智能技术的最佳实践，促进公众对人工智能的理解，并提供一个开放的平台，公众可以参与讨论人工智能及其对人类和社会的影响<sup>3</sup>。

## 算法

算法简言之，即解决问题或完成任务的一组指令。我们在Facebook、Netflix等日常平台上看到的大多数人工智能便是以算法为基础。算法可以收集整理数据，然后通过来自内部和外部来源的验证迭代过程，做出决策。此类复杂算法的结果能够为组织或信息购买者的决策提供信息。

例如，IBM推出的超级电脑“沃森”，它就是基于多个算法和过程的学习平台，这些算法和过程接受各种形式的公开和私人信息，输出对决策者有用的信息。沃森的输出数据，是使用一组指令和行为参数计算的，包括基于所使用的特定单词或句子结构的心理和情绪阅读信息。

---

3. 详情参阅[www.partnershiponai.org](http://www.partnershiponai.org)

### 自动化和人工智能相关的治理问题

总的来说，董事们需要考虑他们需要哪些信息，才能够建设性当下的环境是，董事必须治理为不断变革，而不是为静态管理从一种形态到另一种形态的变化。治理的关键离不开三个“见”：即**远见**、**洞见**和**看见（监督）**，在自动化和人工智能的时代，董事们要把这三个“见”运用到组织的各个领域治理。

**远见**必须包括考虑自动化和人工智能，以及它们给公司带来的不同风险和机遇。能够提前发现公司内部所需的变革至关重要，小则可以是了解谁能够就技术的颠覆性影响提出建议等；大则可以是考虑如何重塑公司所处的行业领域。只有通过开发出新的技术运用和消费场景（即颠覆旧的思维模式和做事方式），才能测试出现有业务模式的可持续性，根据过往经验推测未来情况的做法可能不再可行。人工智能既能用于商业也能用于日常生活场景，公司经营者需要保持开放态度，与时俱进，同时维持公众对其信任。

**洞见**，即真正了解组织及其所处行业领域特有的风险和机遇。在讨论这些变革对组织及其顾客的影响时，你可以带来哪些真知灼见？如果是关于技术的开发和嵌入，董事需要充分掌握有关情况，并向管理层提出问题和反馈意见。

总的来说，董事们需要考虑他们需要哪些信息，才能够建设性评价和测试管理层使用的假设。在这种情况下，董事们需要在组织内制造一定的紧迫感，以推动组织大胆创新和横向思考问题。如果没有制造出一点紧张感，则不会有在新的运营环境中赖以成功的价值创造。

对自动化和人工智能的**监督**职责与其他所有治理领域要求的监督职责大同小异。董事会不仅需要制定相关KPI（例如，针对财务监督），而且还需要制定用于监督创新和技术部署实施结果的相关KPI。董事会应考虑为创新和“计划内”业务中断制定一个适用的风险阈值，包括明确可以“放弃”未按计划执行的自动化或人工智能项目的情形。

虽然人工智能带来了如此多变革，但它也可以协助董事会履行其监督职责。用不了多久，Siri（或类似产品）就可以回答问题了，比如问“Siri，我们本季度是否履行了报告义务？”

人工智能系统是由人为建造和运行，难免也会出错。董事们需要确保组织评估考虑了人工智能失误导致的风险和适当的保障措施，并充分了解公司的财务状况（不仅仅是可以从“机器人”问出的信息），以确保自身遵守了法律义务。

在有的情况下，可能不太需要了解人工智能系统做出一项决定的过程和理由，但是在有的情况下，则必须要这么做，例如，关于应该向患者提供什么药物或对罪犯判处什么监禁的决定。组织应充分了解自动化和人工智能，定期重新培训和测试，并持续进行更新和管理。为此，部分领先的全球组织甚至在其组织结构图中加入了机器人要素，有效地授予了业务线经理的相应监督和绩效管理责任，就像这是他们的直接下属一样（尽管机器人可能不会获得年终奖）。

### 监管不确定性存在时的组织治理

在不断变化的环境中，监管的不确定性是企业面临的挑战。企业通常希望监管具有确定性，这样才能更好地预测和控制风险，稳定的监管环境对组织有益。然而，自动化和人工智能领域的发展太快，“尖端科技”用例不时出现，监管部门只能在其后苦苦追赶。

我们经常看到，现行法规时有更新，以反映社会上的最新变化。监

管规定变更可能是为了应对一个具体事件，也可能是应对关于激励投资、遏制不当行为或保护权利的游说团体，以反映社会标准和期望。监管和治理框架的更新速度远远赶不上科技的发展速度，加之第四次工业革命催生的数字经济是全球性的，各国就监管规定达成共识或一致意见，可能需要更长的周期。

那么，面对监管时间和范围的不确定性，监管规定的地区差异性，以及监管规定针对技术问题的落后性，董事应该如何进行治理？

最新监管规定没有出台的情况下，组织需要采取更加灵活、更加积极主动的治理方案，而且这可能会变得越来越重要。为了保持竞争优势，组织需要做的可能包括预测技术发展方向、预测监管方向、预测（或引领制定）行业行为准则，以及根据形势发展调整应对策略。

### 董事会的角色和作用

董事会有责任通过分析一系列未来可能情境，预测并制定组织的未来愿景。在客户互动、生产流程和数据分析不断走向自动化和人工智能的今天，董事们需要：

- 求知若渴，善于发问（比如，科技发展的最新趋势）；
- 了解自动化和人工智能技术（不论在今天看来多么遥远）对业务的短期、中期和长期影响；
- 将现行和未来的发展战略置于时代背景下（即世界会变成什么样子？）评估，虽然做出改变很难，或者从今天的眼光看来似乎还没有到非改不可的地步，但不做出改变去适应这些变化会有哪些风险？
- 想他人之未想——即使是最不可能发生的事情最后也可能会发生——有谁能想到无人驾驶汽车会这么快实现？
- 鼓励创新，并且不害怕失败（在设定的风险阈值内）；
- 全面审视组织的战略资产，认识到这些资产可能不再是有形资产，而更侧重于客户体验；
- 主动招募有能力对组织战略进行评价并提出建设性问题的董事会成员。

## 参考文献

- Partnership on AI  
[www.partnershiponai.org](http://www.partnershiponai.org)
- Gartner research  
[www.gartner.com](http://www.gartner.com)
- KPMG, Data and automation in contract management  
<https://home.kpmg/au/en/home/insights/2021/06/data-and-automation-invendor-contract-management.html>
- KPMG and the University of Queensland, Trust in Artificial Intelligence: A five country study  
<https://home.kpmg/au/en/home/insights/2021/03/artificial-intelligence-five-country-study.html>
- KPMG, Artificial intelligence (AI) and the great privacy challenge,  
<https://home.kpmg/au/en/home/insights/2019/02/artificialintelligence-great-privacy-challenge.html>
- Australian Human Rights Report on risks posed by AI and Emerging tech,  
<https://tech.humanrights.gov.au/>



## Frank Mei

梅放

风险管理咨询  
主管合伙人  
毕马威中国  
[frank.mei@kpmg.com](mailto:frank.mei@kpmg.com)

## Johnson Li

李斌

治理、风险与合规服务  
内地主管合伙人  
毕马威中国  
[johnson.li@kpmg.com](mailto:johnson.li@kpmg.com)

## Lee Alva

李懿玲

治理、风险与合规服务  
香港主管合伙人  
毕马威中国  
[alva.lee@kpmg.com](mailto:alva.lee@kpmg.com)

## Vera Li

李迪

治理、风险与合规服务  
合伙人  
毕马威中国  
[vd.li@kpmg.com](mailto:vd.li@kpmg.com)

## Kelvin Leung

梁安超

治理、风险与合规服务  
合伙人  
毕马威中国  
[kelvin.oc.leung@kpmg.com](mailto:kelvin.oc.leung@kpmg.com)

## May Gao

高原

治理、风险与合规服务  
合伙人  
毕马威中国  
[may.gao@kpmg.com](mailto:may.gao@kpmg.com)



[kpmg.com/cn/socialmedia](https://kpmg.com/cn/socialmedia)

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。任何人士不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 毕马威企业咨询 (中国) 有限公司 — 中国有限责任公司，是与英国私营担保有限公司— 毕马威国际有限公司相关联的独立成员所全球性组织中的成员。版权所有，不得转载。

毕马威的名称和标识均为毕马威全球性组织中的独立成员所经许可后使用的商标。