Deloitte.
Insights



2020年趋势追踪

引领前沿

德勤的全球能源、资源和工业专家通过向客户提供深入的行业知识和全球网络，为石油、天然气和化工、电力与公用事业、采矿和金属以及工业产品和建筑行业的所有部门提供全面、综合的解决方案。

目录

前言 2

趋势1：社会投资者 4
将超越法规合规性的价值嵌入企业DNA

趋势2：正确对待合伙企业和合资企业 9
从结构看治理

趋势3：在不确定中抓住机遇 16
为什么矿商现在应为下一次经济衰退做好准备

趋势4：动态风险管理 22
从过度依赖风险登记册到战略风险管理

趋势5：脱碳的途径 26
矿商在减排中的作用

趋势6：走向智能采矿之路 31
回顾经验教训

趋势7：核心技术现代化 34
围绕云、网络和振兴核心技术的考虑

趋势8：人才与社会的交集 39
主动规划数字化的社会影响

趋势9：行业4.0世界中的领导力 47
准备管理未来的矿业劳动力

趋势10：税收忧患 52
对“转移定价错误”的担忧让矿商成为焦点

结论： 57

2020年趋势追踪

前线领导

采矿业从来都不是一帆风顺的，但近年来矿商们仍在不断取得进展。许多矿商开始投资于自动化和技术现代化来实现智能采矿。一些公司通过脱碳战略及利用合资经营发掘新的商机，来应对气候变化和投资者的担忧。它们正在重新审视其人才和差异化战略，努力加强与当地社区的关系，并寻求超越法规合规性价值的途径，即在产生社会经济影响的同时提高其运营效率和商业竞争力。

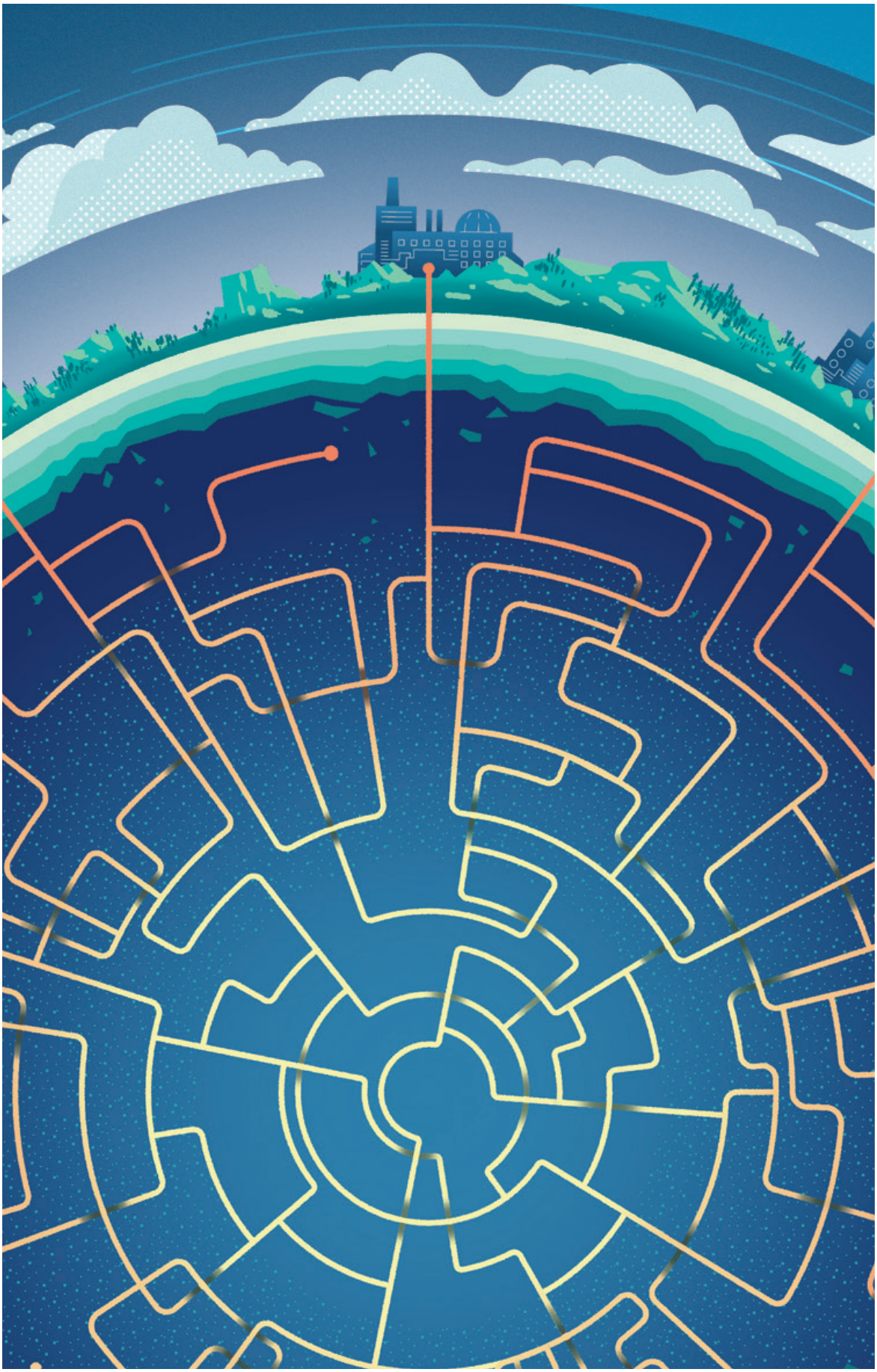
得益于这些努力，许多矿业公司得以精简其投资组合，获得更稳健的资产负债表，使自身在抵御潜在市场低迷方面处于比上一个周期更有利的地位。

尽管如此，在矿商努力应对一系列外部挑战的过程中，例如不确定的地缘政治格局和技术突变以及社区和投资者需求的增加，仍有许多工作亟待完成。

解决这些复杂问题需要强有力的领导力。为了引导其公司应对不确定性，在面临干扰时进行转变，巩固与日益分散的利益相关者群体的关系，领导者应透明地沟通、增强其员工的能力，并发现如何将风险转化为机遇。

采矿业面临的最大挑战之一是阐明采矿业给更广泛的社会带来的价值，以及为什么投资者应该青睐这一行业。在世界各地的许多司法管辖区，尽管采矿业被认为是供应原材料和推动世界许多地区经济发展的关键行业，但人们对采矿业的信任程度很低。

在这第十二个年刊版本中，2020年趋势追踪再次展示了矿业公司可以利用的洞察力、战略和前瞻性思维，学习如何从前线领导和解决这一不确定性。除了分享真实的案例研究和示例外，德勤的全球矿业专业人员还分享了许多经验教训，公司可以借鉴这些经验教训，为未来重新定位。衷心感谢您一直以来的支持，我们邀请您与我们分享您的输入和反馈。





趋势1：社会投资者

将超越法规合规性的价值嵌入企业DNA

作者：德勤非洲矿业与金属主管Andrew Lane
德勤澳大利亚风险咨询负责人Leeora Black

追求社□意识利益的动力不再局限于环保行动主义者。许多社会和投资者都要求在矿业等行业的真正社会、经济和环境影响方面提高透明度。为了帮助重新获得投资者的信任，矿商应承诺超越法规合规性的价值。

超越法规合规性的价值在于经济表现与社会进步之间的根本协同作用。其利用共享价值原则、创新、分析、数字化、战略和基于证据的解决方案产生社会经济影响的同时，提高运营效率和业务竞争力。

虽然最初被认为是矿业公司建立更大社会资本的一种方式，但其原则最终也可以用来满足投资者日益增长的期望。

作为严重依赖投资资金的组织，矿业公司早就明白了实现股东价值的必要性。这可能就是为什么过去一些矿商难以证明投资于从社区基础设施项目到可持续性发展举措等非创收活动的合理性。

为了帮助重新获得投资者的信任，矿商应承诺超越法规合规性的价值。

然而，现在，随着投资者认真对待矿业公司对环境整治、能源效率、多样性、健康和安全的承诺，以及对社区利益相关者和员工的公平对待，这一步伐正在加快。在负责任投资的趋势下，个人投资者和机构资产管理者都将环境、社会和治理 (ESG) 原则纳入其决策中。人们特别关注公司如何处理气候变化、用水管理、健康和安全、以及工人和社区的公平待遇等问题，这些都是采矿作业的重要方面。如今，ESG投资管理的资产估计超过20万亿美元[1]，而且这些数字预计还会增长。

有社会意识的投资者的崛起不仅仅是一种利他主义趋势。这是因为，如果公司未能提供超越法规合规性的价值，就可能面临财务和声誉方面的后果。

相关案例：2019年1月淡水河谷公司尾矿坝坍塌后，该公司单日亏损190亿美元。[2]截至2019年10月，其股价仍同比下跌26%。

披露要求

鉴于这些担忧，全球许多大型投资者现在要求矿业公司加大披露力度：

- 2019年初，活跃于采掘业的机构投资者成立了投资者采矿和尾矿安全倡议，该倡议已经进行了两次干预。第一个是呼吁建立一个新的独立和公开的尾矿坝国际标准，该呼吁得到了管理资产超过6万亿美元基金的支持。第二次是由96家机构投资者组成的集团，代表着超过10.3万亿美元的管理资产，致函给683家采掘公司，要求更多地披露其尾矿储存设施的管理情况。[3]

- 截至2020年，约有800家管理着118万亿美元资产的金融服务机构承诺对其投资组合进行气候风险披露。一些全球银行已经在衡量其企业客户的ESG表现，以期达到清洁贷款目标；26家全球银行已停止为新的煤电厂项目提供直接融资；[4]像丘博保险集团[5]和托普[6]这样的保险公司不再为新的煤炭项目提供保险；一些基金经理正在寻求公司披露更多有关其性别薪酬政策和供应商关系的信息。

- 在披露世界上最大的钴、铜、锂、锰、镍和锌矿业公司中87%的公司面临各种有关人权和侵犯土地权的指控后——商业与人权资源中心推出了一种追踪工具，让投资者和其他利益相关者追踪针对这些矿业公司的指控。[7]

赢得投资者的信任

德勤澳大利亚风险咨询负责人Leeora Black博士说：“这不仅仅是合规性的问题，”“许多投资者明确表示，除非公司能够表现出对社会所珍视的原则做出有意义且可衡量的承诺，否则他们不会预付经费。这使得矿业公司不仅要考虑对公众信任的威胁，还要考虑对投资者信任的潜在威胁。”

矿商如何才能赢得投资者更大的信任？可能通过将重要的社会问题作为其战略决策流程的一部分。近年来，这些问题不仅在很大程度上遵循了核心ESG原则，而且也遵循了联合国在2015年提出的17项可持续发展目标 (SDG)，这些目标的目的是应对全球普遍存在的挑战，如贫穷、不平等、气候变化、环境退化、和平与正义。[8]

自SDG首次出台以来，其不仅成为各国政府和企业的灯塔，也成为世界各地许多资产管理者和投资者的灯塔，他们往往期望这些原则融入企业主流，而不是被隔离到由其企业社会责任 (CSR) 部门所管理的“好作品”中。

德勤非洲矿业与金属主管Andrew Lane称：“当公司做出投资组合选择时，他们通常会考虑一系列因素，如资产、地理位置、内在价值、股东价值以及与这些投资相关的风险。但是，除了这些因素之外，他们还应该考虑其决定对社会影响，询问他们的投资是否也能产生社会期望的影响。”

不重视这些价值观的公司可能会发现自己被一个专注于提供财务和社会回报的投资团体所回避。在一项对347家机构投资者的调查中，法国巴黎银行证券服务公司发现越来越多的资产所有者和资产管理者将其投资与联合国的SDG相结合。截至2019年初，75%的资产所有者 (2017年为48%) 和62%的资

产管理者 (2017年为53%) 已将至少25%的持股分配给符合ESG标准的基金。[9]

最近，安联环球投资有限公司，作为一家活跃的资产管理公司，管理着超过6,080亿美元的资产，宣布其现在将联合国SDG视为指导影响力投资战略的可信国际框架。[10]国际矿业和金属理事会 (ICMM) 同意这一观点，甚至将其采矿和金属行业可持续发展的10项原则与SDG进行对比，以确定该行业在哪些方面可以帮助支持全球可持续发展目标。[11]

资源公司已经开始做出回应。

例如，2018年末，荷兰皇家壳牌集团宣布了将高管薪酬与短期碳排放目标挂钩的计划。[12]必和必拓 (BHP) 最近也紧随其后，将其首席执行官更高比例的奖金与特定的气候相关目标挂钩。[13]然而，在大多数矿业公司形成真正接受超越法规合规性的价值的承诺所需的内部文化之前，仍有许多工作要做。

主流共享价值

为了满足机构投资者日益增长的期望，许多矿业公司可能需要扩大其对CSR的方法。除了投资本地社区基础设施项目外，他们还可以将ESG和SDG原则嵌入其战略和投资组合选择中。这意味着要考虑到他们日常经营决策的社会影响，例如，选择能够明显创造当地就业和当地价值的新供应商，或帮助社区成员获得所需的技能，不仅有助于实现眼前的企业目标，而且有助于未来的茁壮成长。

同样，在构建投资组合时，矿商不仅应考虑其资产投资的战略价值，还应考虑其增加未来价值的能力以及在降低投资组合风险方面的作用。他们还应考虑其投资的社会影响，可能会寻找能够实现明确社会目标的资产，以平衡其整体投资组合绩效。

为了满足机构投资者日益增长的期望，许多矿业公司可能需要扩大其对CSR的方法。

此外，矿业公司可能会考虑向投资者提供他们如何解决其利益相关者要求的具体细节。在某些情况下，这可能意味着为利益相关者参与构建更为有效的流程，以彻底地映射和分析利益相关者及其问题。这可能包括制定一份年度参与计划，以协调业务战略、业务对利益相关者的影响以及利益相关者对业务的影响。在战术层面，其可能涉及确保利益相关者的互动和渠道对利益相关者格局的细微差别做出响应。在运作上，业务职能之间的交叉协作对于在实现价值和效率的同时适当地解决利益相关者的需求也很重要。最后但同样重要的一点是，利益相关者参与策略应能够基于内部绩效指标和协同利益相关者反馈进行迭代修订和调整。

预测和影响监管环境

矿商实现超越法规合规性价值的另一种方式是预测和影响监管环境。近年来，随着抗议活动的不断增加、反采矿广告运动、税收的突然增加、监管制度的巨大变化以及矿山的国有化，这一问题已成为人们关注的焦点。其原因包括：

- 随着对矿藏的搜索范围的扩大，公司越来越频繁地遇到土著居民，他们质疑公司获得采矿许可证的国家的主权。
- 发展中世界的采矿业往往侵占城市或半城市土地，迫使矿商与农业和其他行业争夺关键资源（如土地和水资源）。居民行动小组正通过阻止或延迟获取这些资源，并利用社交媒体动员和组建联盟来做出回应。
- 越来越少的人认为他们的个人福利与采矿等第一产业的福利挂钩，尤其是自动化程度的提高减少了该行业的就业机会。

1994年至2004年之间，美国的非营利收入增长了61.5%[14]，这一趋势在国际上得到反映。这使社会政治团体获得比以往任何时候都更多的资金。

为了消除任何负面情绪，矿业公司应超越严格的法规遵从性。相反，他们应该寻找从监管框架中获得有形价值的方法。

一种考虑方法是将利益相关者关系、社区发展、安全和健康以及环境问题视为一个单一挑战的多个维度，即可持续性。这可以使公司创建一个整体的可持续发展战略，整合所有相关立法框架中的各种合规要求，并建立跨职能团队来执行这些计划。

除了更好地降低风险和加强利益相关者关系外，这种方法还可以使公司降低成本和提高效率。从投资者的角度来看，其还可以让他们制定基于证据的策略，创建一种可以计算和证明以增加股东价值的监管股利。

释放超越法规合规性的价值

随着矿业公司开始采取措施，将超越法规合规性的价值嵌入其企业DNA中，他们还应考虑如何向投资团体展示这一承诺。这通常涉及到以每个利益相关者群体理解的方式衡量其社会影响，然后将这些指标与ESG和SDG原则联系起来。公司可能需要用证据来补充其财务指标，这些证据表明他们在基层所产生的现实社会影响，而这才是社会投资者最关心的。

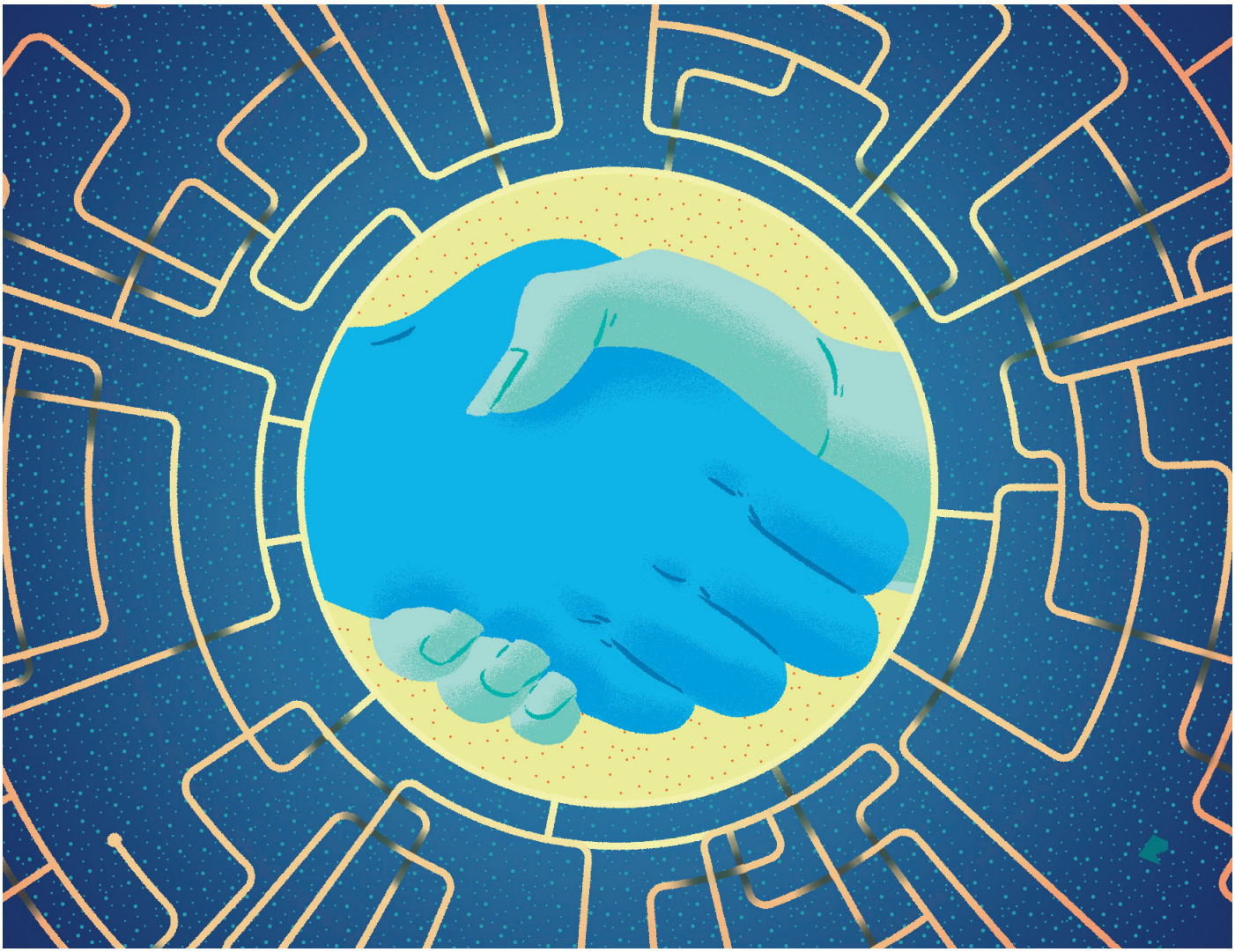
这里的关键是定义，或者更确切地说，重新定义价值的概念，并理解各种利益相关者，包括政府、所在社区和员工，是如何看待价值的。是时候承认，向其他利益相关者传递价值有助于股东获得价值。这是共享价值的本质，其可以在收益的质量和可预测性方面累积。

如何回应社会投资者的需求

- **创建超越法规合规性的价值**。 为了有效地回应投资者的期望，矿业公司可能需要摆脱将企业社会责任降级到独立职能的心态。相反，他们应该考虑修改其商业模式，以从利益相关者参与和创建监管股利到投资可再生能源、积极应对低碳经济、采购本地化、加强多样性和包容性、尊重人权和促进跨行业合作解决社会的一些重大问题。
- **改变采矿的形象**。在一个混乱、股东积极主义、企业信托有时崩溃的时代，矿商应试图重新控制行业的表达权。人们常常从环境和社会责任等许多方面批评性地看待这个行业。故事应该强调该行业在创新、合作、安全、可持续性、真正的修复、可再生技术和多样性方面的投资。简而言之，超越法规合规性的价值应该成为一种号召。
- **更好地管理品牌和声誉**。其目的是将投资者的信任与公司的战略规划联系起来，赋予公众和投资者对所有员工和领导者信任的保护责任，并获得感知这种信任风险的能力，以便公司能够迅速应对危机和新出现的威胁。

尾注

1. Georg Kell, 2018年7月11日，“ESG的显著增长”，《福布斯》, https://www.forbes.com/sites/georg-kell/2018/07/11/the-remarkable-rise-of-esg/#38e0a7051695, 2019年9月17日查阅。
2. Paula Laier, 2019年1月28日，“巴西灾难后淡水河谷公司股票暴跌；市值损失190亿美元”，汤森路透, https://www.reuters.com/article/us-vale-sa-disaster-stocks/vale-stock-plunges-after-brazil-disaster-19-billion-in-market-value-lost-idUSKCN1PM1JP, 2019年10月1日查阅。
3. 英国国教会, 2019年10月1日，“投资者采矿和尾矿安全倡议”，英国国教会, https://www.churchofengland.org/investor-mining-tailings-safety-initiative, 2019年10月1日查阅。
4. BankTrack, 2019年9月，“终止对新煤矿/工厂直接融资的银行名单”，BankTrack, https://www.banktrack.org/page/list_of_banks_which_have_ended_direct_finance_for_new_coal_mine-splants, 2019年10月8日查阅。
5. Julia Kollewe, 2019年12月2日，“由于企业拒绝承保，煤电变得‘不可承保’”，《卫报》, https://www.theguardian.com/environment/2019/dec/02/coal-power-becoming-uninsurable-as-firms-refuse-cover, 2019年12月2日查阅。
6. Adam Morton, 2019年7月26日，“保险巨头托普表示，将不再承保新的热能煤项目”，《卫报》, https://www.theguardian.com/australia-news/2019/jul/26/insurance-giant-suncorp-says-it-will-no-longer-cover-new-thermal-coal-projects, 2019年10月1日查阅。
7. Kate Hodal, 2019年9月5日，“大多数可再生能源公司都与矿山滥用的指控有关联”，《卫报》, https://www.theguardian.com/global-development/2019/sep/05/most-renewable-energy-companies-claims-mines, 2019年10月1日查阅。
8. 联合国, 2019年，“可持续发展目标”，联合国, https://www.un.org/sustainabledevel-opment/sustainable-development-goals/, 2019年10月8日查阅。
9. Andrew Holt, 2019年4月23日，“资产管理者使投资与联合国可持续发展目标相一致”，《投资者关系杂志》, https://www.irmagazine.com/esg/asset-managers-align-investments-un-sustainable-development-goals, 2019年10月8日查阅。
10. 安联环球投资有限公司。2019年8月8日，“影响投资和联合国的可持续性目标”，安联环球投资有限公司, https://us.allianzgi.com/en-us/insights/sustainable-investing/impact-investing-and-un-sustainability-goals。
11. 国际矿业和金属理事会（ICMM），2019年，“可持续发展目标”，ICMM, https://www.icmm.com/en-gb/metals-and-minerals/making-a-positive-contribution/sdgs, 2019年10月26日查阅。
12. Sarah Kent, 2018年12月3日，“壳牌将碳排放目标与高管薪酬挂钩”，《华尔街日报》, https://www.wsj.com/articles/shell-to-link-carbon-emissions-targets-to-executives-pay-1543843441, 2019年10月26日查阅。
13. Henry Sanderson, 2019年9月17日，“必和必拓将增加与气候变化相关的CEO薪酬”，《金融时报》, https://www.ft.com/content/b6d26e9a-d93a-11e9-8f9b-77216ebe1f17, 2019年10月1日查阅。
14. Leeora Black, 2013年10月，“社会经营许可：复杂时代的管理框架”，澳大利亚企业社会责任中心。



趋势2：正确对待合伙企业和合资企业

从结构看治理

作者：德勤有限公司全球采矿与金属主管Andrew Swart
德勤英国全球矿业与金属税务主管James Ferguson
德勤英国矿业与金属主管Tim Biggs

由于小□矿商的资本金受到限制，市场资本化也不能反映出公司的全部价值，一些行业参与者正在整合以扩大规模。合资企业(JV) 是一种自然的解决方案。然而，即使结构正确，JV也常常因为决策流程不清晰、治理不力、透明度和一致性差而失败。以下是一些考虑如何克服这些共同挑战的方法。

尽管矿业公司在加强运营、简化流程、整合数字技术和提供超越法规合规性的价值方面取得了重大进展，但该行业仍常常被描绘成负面的一面。

结果？该行业在过去两年的市场资本化率一直在下降（图1），公司尤其是小型公司仍然难以筹集资金。

从特许权使用费流到承购协议，确实存在其他融资模式。曾经回避资源行业的私人股本公司，也一直在更积极地投资矿业公司，提供更多的融资渠道。

德勤全球能源、资源和工业主管Rajeev Chopra说："大多数养老基金的投资组合中都有一些矿业公司，越来越多的私人股本公司也是如此，""他们明白，虽然该行业短期内可能会波动，但其可以提供强劲的长期回报。"

该行业开始整合

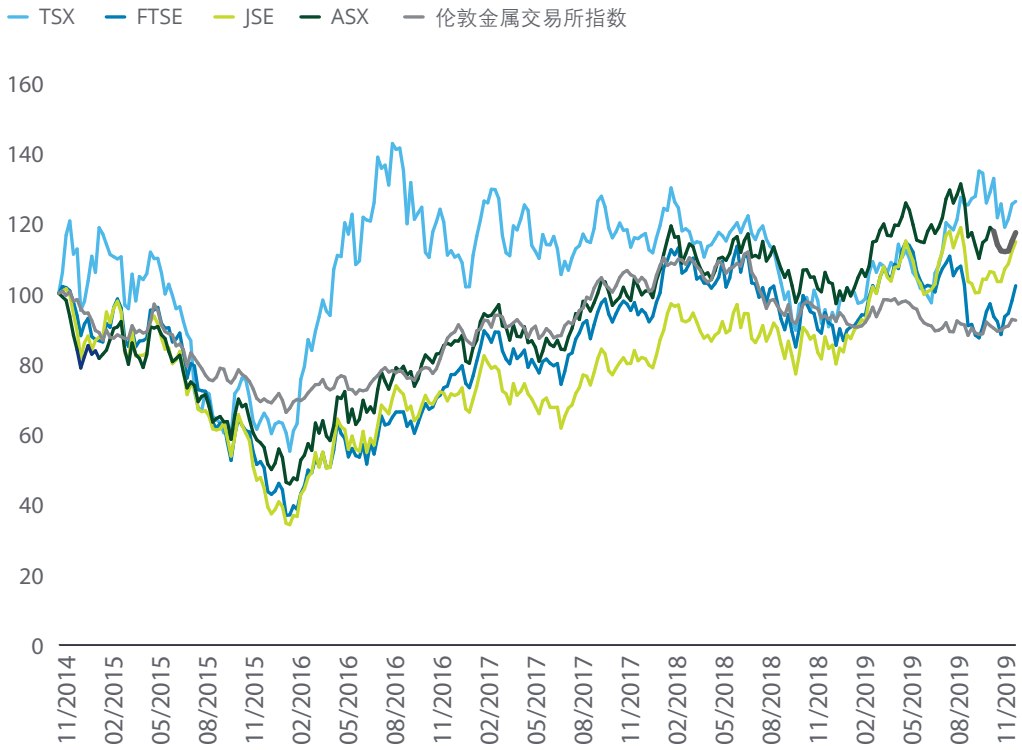
然而，尽管有这些选择，但许多小型公司仍缺乏资金。这刺激了整合，因为公司试图获得吸引融资和加强绩效指标所需的分量。

尤其在黄金行业，并购 (M&A) 活动不断升温。2019年上半年，巴里克收购了兰德，纽蒙特收购了黄金公司。在撰写本报告时，柯克兰莱克黄金宣布收购Detour Gold，但须经监管部门和股东批准。[1]接下来可能会有更多的交易。矿业和金属行业的全球交易额也与上年持平 (2019年上半年为687宗，2018年上半年为691宗)，不过交易额从482亿美元下降至314亿美元。[2]

图 1

全球主要交易所采矿业市值变化（2014年-2019年）

伦敦金属交易所指数与5年期美元矿业股票



来源：路孚特数据流。

合资企业 (JV) 也在增加。巴里克和纽蒙特合伙将他们在内华达州的资产合并，创造了世界上最大的黄金综合体。3这是一个说明公司在共同定位其资产时发现了协同效应典型的示例。中国矿商在世界各地的JV也有所增加。有着良好矿藏的小型公司也越来越成功地吸引了对扩大勘探投资组合感兴趣的专业人士的注意。事实上，力拓4和South325等几家大型矿商已明确承诺在全球勘探项目上与中小型公司合作。

德勤智利财务顾问合伙人Chris Lyon指出“除了获得资金外，合资企业还可以帮助小型公司挖掘关键的专业知识、关系和能力，”“这可以让他们利用数字技术和替代能源平台，解决可持续性问题，并满足利益相关者日益增长的期望。”

并且从这些JV中获益的不只是小型公司。考虑到采矿业资本支出项目的规模、其在偏远地区的位置以及与进入许多矿体相关的日益复杂的情况，各种规模的公司均可以从合伙人那里受益，为项目融资、获取关键技能、建立当地关系和分担风险。同样，对于投资者来说，在大宗商品价格波动的情况下，JV可以提供更短的回报，以及关键资源供应的安全。该行业可能会看到更多的JV向前发展，使其成为企业可能需要建立的一个重要能力领域。

中国矿商在世界各地的JV也有所增加。有着良好矿藏的小型公司也越来越成功地吸引了对扩大勘探投资组合感兴趣的专业人士的注意。

避免陷阱

然而，组建合资企业和成功管理合资企业以实现企业目标是两码事。

德勤加拿大咨询服务合伙人Sunil Kansal解释道：“公司明白他们需要得到建议来建立一个有效的合资企业，”“有很多关于设计合适的资本结构和创建股东协议的指导。而合资企业的合作人在运作这些结构时通常会遇到麻烦。”

为了避免常见的陷阱，并最大限度地取得JV的成功，公司应该就三个运营要素达成共识。

1. 决策流程

如果没有明确的决策权授权、表述清晰的冲突解决流程 (特别是在50:50的JV) 和围绕决策批准达成的协议，JV可能难以采取果断行动、解决例外情况或召开富有成效的会议。为了帮助降低这些风险，合伙人应：

- 授权其领导机构优化工作流、限制会议频率和明确授权。
- 同意非运营商在JV结构中的作用。
- 为团队提供灵活性，以便在预算、工作参数和人员配备方面做出某些决定，并在紧急情况下 (例如，健康和安全问题或声誉管理) 迅速采取行动，无需董事会批准。
- 为共同冲突地区制定预先解决战略，并建立升级政策以避免僵局。
- 主动解决每个合伙人业务战略、价值观、流程、能力、风险偏好和文化的差异。 减少员工会议时间，鼓励在线协作，而不是频繁的当面会议。
- 减少员工会议时间，鼓励在线协作，而不是频繁的当面会议。

2.JV管理

合伙人可能面临困难的另一个领域是JV的管理。谈判可以很快转化为关键的法律条款，而无需合伙人花时间退后一步，仔细考虑JV的更大原则。一旦JV开始运作，合伙人和董事会与企业的互动可能会导致效率低下，例如，向员工发出定制报告的紧急请求，或要求将一个合伙人的工作优先于风险投资项目。在其他情况下，角色和职责可能定义不清，导致重复和重叠、决策冲突以及工作流不一致。不恰当的团队组成和责任也会导致绩效差、流失率高，以及由配额而不是技能和适合度来担任的角色。为了解决这些问题，合伙人应：

- 在真正重大的问题上尽早协调一致，并围绕退出期权、环境和政府问题的观点或JV如何处理不可预见的问题（如低于标准的运营绩效）等问题制定一套关键原则。
- 通过任命各方联络人管理互动，协调董事会成员和管理层之间的活动。
- 标准化文档并为回应设置约定的时间。
- 允许角色和职责在整个企业生命周期中不断演变，以适应不断变化的需求。
- 利用每个合伙人的优势来填充角色、分配职责、避免重叠以及建立透明度。
- 通过要求全职就业承诺和使用企业关键绩效指标（KPI）进行薪酬和激励，促进对企业的承诺。
- 要求借调人员为企业服务多年。
- 授权企业领导者建立其自己的团队，监督绩效并分配工作。
- 通过为所有角色创建标准要求来协调人员配置级别。

3. 透明度和一致性

大多数组织都了解建立一个促进合作和促进信息共享的综合组织文化所面临的挑战。对于拥有多元文化团队的跨国JV来说，实现这一理想可能更具挑战性。文化差异、不同的等级标准、不同的沟通过程，以及可能相互冲突的隐私和透明度方法，都会造成无意的误区和错误传达。为了克服这些障碍，合伙人应：

- 为JV参与者创造共同的信任愿景。
- 利用文化差异，而不是要求相似性，认识到每个合伙人的长处，同时鼓励同理心和公平。
- 让JV在独立的营销战略支持下，发展其自己的使命、愿景、价值观、宗旨和品牌。
- 为JV制定一致的运营、技术和管理方法。
- 实施一个集成的IT系统以消除信息孤岛并建立一个真相来源。
- 建立强大的保证职能，能够在问题升级之前进行解决。

什么看起来不错

Lyon指出：“即使是从事许多合资企业的公司也难以将从现有企业获得的知识转移到新成立的企业，”“为了实现这些关系的全部价值，他们的治理模式应提供操作灵活性，并促进快速决策，同时随着时间的推移逐渐发展其治理模式的成熟度。”

尽管这需要努力，但获得这一权利的公司可能会从运营连续性、有效决策、简化冲突解决方案和授权团队中获益：关键产出矿商应考虑投资，因为他们越来越依赖于合资企业安排。

为了实现这些关系的全部价值，他们的治理模式应提供操作灵活性，并促进快速决策，同时随着时间的推移逐渐发展其治理模式的成熟度。

合伙企业如何创造超越法规合规性的价值

除了合资企业，一些矿业公司正在考虑以其他方式分配与重大资本项目相关的风险。一种新兴的模式是将项目资产和负债分配到一个由矿业公司、原始设备制造商（OEM）和服务提供商等合伙人组成的完整生态系统中，并分配给当地社区和政府。

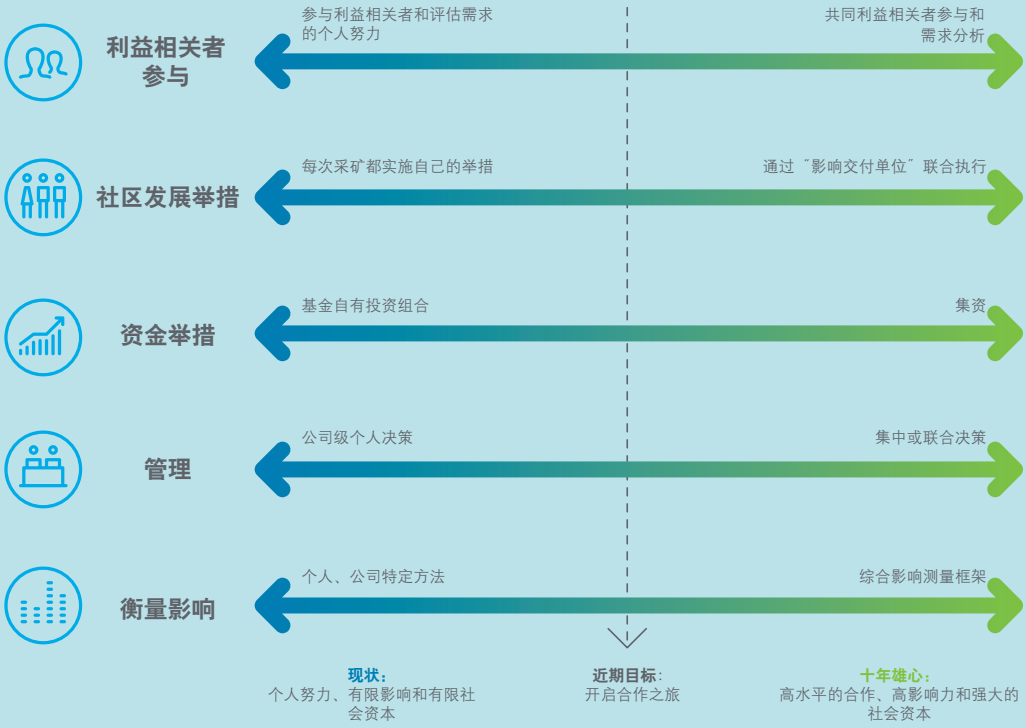
该想法不仅仅是降低项目融资风险。其通过利用每个生态系统合伙人的技能来降低项目关系的风险，从而全面获取更大的价值。例如，OEM和服务提供商不只是提供设备和劳动力。他们还分享决策和项目里程碑。同样，社区利益相关者也不会简单地批准采矿活动或协助其运营。他们还获得了创造价值的一部分，这些价值可以用来推动可持续的经济发展。

这种类型的共享价值合作允许公司、政府、社区和其他主要利益相关者共同努力，加强地方经济集群，实现更大的社会影响，并增加社会投资回报。然而，实现这一最终目标显然是一段旅程，这就是为什么矿业公司在采用一种汇集所有资金并整合治理结构的模式之前，应从小处着手。

在这方面，应将合作视为一个连续统一体，涉及各个方面，如方案选择、实施、资金、合伙人、决策、治理结构和衡量影响（图2）。利用区块链等技术来提高透明度和建立跨组织信任也可能是有用的。

图2

合作选项



来源：德勤南非，《超越法规合规性的价值：为矿山、社区和政府创造共享价值的新范例》，德勤，2019年2月，2019年9月26日查阅。

JV成功的考虑

- **打好基础**。如果结构合理，JV可以给小型公司机会，随着时间的推移，增加他们在企业中的比例，这样到矿山实际建成时，他们就可以根据一路上所做的工作，实现可衡量的投资回报。然而，为了最大限度地发挥这些安排的上升潜力，必须从一开始就理解其财政影响。这意味着进行财务建模并预先评估潜在的税务问题。
- **选择合适的合伙人**。合伙人可以改变JV的发展轨迹，因此选择合适的合伙人尤其重要。在某些情况下，合适的合伙人是由他们对关键资产的所有权来定义的，例如在市场上的存在或知识资本。文化契合度也应该考虑在内。虽然文化冲突不一定会使交易脱轨，但如果知道其的存在，就需要在管理和绩效监控方面进行更详细的谈判和协调。
- **采用正确的KPI**。除了监控关键JV举措的执行情况外，企业合伙人还应致力于通过将其KPI扩展到传统措施之外来促进持续的治理改进。考虑跟踪补充指标，例如已确定、正在进行中或已实施的项目数量；解决争议和作出决策所需的平均时间；在某个时间段内审批延迟的频率；以及每个季度仍未决定的问题数量。

尾注

1. Thomas Biesheuvel, 2019年11月25日，“柯克兰莱克黄金以48.9亿美元收购Detour Gold”，《金融邮报》, https://business.financialpost.com/commodities/mining/kirkland-lake-gold-to-buy-detour-gold-for-c4-89-bln, 2019年11月25日查阅。
2. 矿业网, 2019年6月6日，“黄金并购市场出现了一个新的主题——报告”, 矿业网, http://www.mining.com/new-theme-emerged-gold-ma-market-report/, 2019年10月17日查阅。
3. GlobalData, 2019年8月7日，“花旗集团在2019年上半年全球金属和矿业十大全球并购金融顾问排行榜中遥遥领先”, GlobalData, https://www.globaldata.com/citi-leads-globaldatas-top-10-global-ma-financial-adviser-league-table-in-metals-mining-sector-for-h1-2019/, 2019年10月17日查阅。
4. Esmarie Iannucci, 2019年8月5日，“力拓邀请更多的小型JV”，《矿业周刊》, https://www.miningweekly.com/article/rio-invites-more-junior-jvs-2019-08-05, 2019年10月17日查阅。
5. Alex Gluyas, 2019年5月29日，“South32为JV提供优质的锌项目资源”，《澳大利亚矿业》, https://www.australianmining.com.au/news/south32-inks-jv-with-superior-resources-for-zinc-project/, 2019年10月17日查阅。



趋势3：在不确定中抓住机遇

为什么矿商现在应为下一次经济衰退做好准备

作者：德勤有限公司全球采矿与金属主管Andrew Swart
德勤美国摩立特董事Bill Marquard

大宗商品价格的涨跌与经济趋势一致，目前这预示着全球经济可能出现衰退。为了避免被蒙蔽，矿业公司可以考虑准备一些大胆的举措。

全球贸易量下降，地缘政治紧张局势依然严峻。美国、加拿大和英国债券市场三季度收益率曲线的倒转，发出了一个强烈的市场信号：经济可能会出现衰退。[1]

对中国经济复苏的担忧仍然是首要问题。2019年第三季度，该国GDP同比仅增长6%，为27年多来最慢增幅。[2]

目前经济不确定性的程度似乎是由几个关键因素驱动的。世界各地收入差距的不断扩大似乎正在催生更多的民族主义和民粹主义政府。这正在推动一种

远离多边主义的趋势。自由贸易甚至让位于一些国家的保护主义，全球经济正在重新适应这一新标准。

这些宏观经济的不利因素正在给工业金属行业带来压力。整个行业的波动性一直在上升，从基础材料到大宗商品，一些商品受到供应方面的限制（图1）。就贵金属而言，其一直受益于投资团体的避险行为。

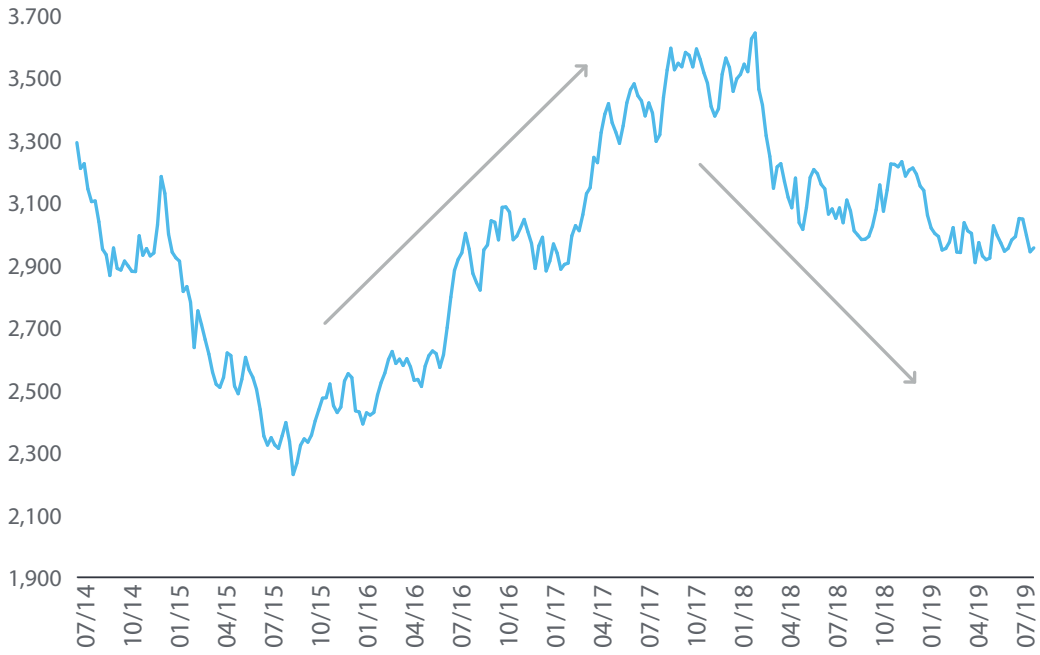
然而，尽管有这些变化无常的命运，但有一点是清楚的：大宗商品价格的涨跌与全球经济趋势一致，而现在，这些趋势可能预示着经济衰退。

大胆举措的考虑

“德勤有限公司全球采矿与金属主管Andrew Swart说：“如果矿商要从历史中吸取教训，开始防范经济衰退的时机已经成熟，”大宗商品投资组合可能继续走软的公司应考虑采取积极主动的行动，以便能够从任何潜在的衰退中走出来，变得更加稳健，并更好地利用这一周期。

图1

工业金属的过山车之旅，伦敦金属交易所指数



来源：路孚特数据流。

组织可以通过各种大胆的举措为未来打下基础。

1.面向未来的明天

经济衰退提供了一个明确的机会，可以构建力量，打造未来，而不仅仅是对未来做出反应。如下：

- **做好准备，但不要预测。**自1988年以来，IMF从未在几个月前预测过发达经济体会出现衰退。[3] 这就是为什么为一系列看似合理的场景而不是一个普通的“经济衰退”场景做准备是有意义的。

- **没有一个计划能在与敌人的接触中幸存。**为了确定其现有战略的可靠性，矿业公司应通过询问各种情况可能对其战略产生何种影响、竞争对手可能作出何种反应以及他们应在什么时候改变计划来对这些战略进行压力测试，以对抗波动的“敌人”。

- **建立制度力量。**情景规划和压力测试都是练习，就像间歇训练一样，建立制度力量，无论经济状况如何，都是至关重要的。参与这些练习的领导团队可以相互了解对方的优势、劣势、思维过程和偏见，使他们能够建立凝聚力，并确定使业务更强大的方法。

2.不要放弃创新

当形势变得艰难时，许多公司放弃了他们的创新和研发 (R&D) 投资组合，将其视为无法推动短期价值的长期举措。很难抗拒这种诱惑。然而，大多数经济衰退只持续了四至六个季度，现在保持这种创新的焦点可以使组织获得竞争优势。

数字程序也可以重新聚焦于推动短期价值的关键领域，如：

- **自动化。**组织关键领域自动化的商业案例是明确的，公司可以从这条道路上继续受益。

- **分析。**使用大数据分析优化流程的关键部分可以产生巨大的价值。我们通常在优化不同的冶金过程中看到两位数的节约。

- **清除废物。**关注那些经常存在冗余以及那些更简化的流程可以提高效率的关键流程。这些领域包括综合规划或驱动短区间控制。

当然，还有许多其他示例表明，创新和数字化可以在中短期内增加关键价值。公司应该继续专注于推动这些。

3.不要烧掉——重新设计

在经济衰退时期大幅削减成本，可以看出公司是在“瘦身”，而不是在“增肥”。通常，在没有重新设计基础流程的情况下大幅削减成本的公司会在一年至18个月内收回所有成本。组织需要力量，如果不重新思考工作是如何完成的，成本很可能会回来。为了避免这种情况：

- **花时间重新设计。**公司最好看看其组织中的主要工作流，以确定完成工作的其他方法——可能是通过自动化、外包或使用合同员工。其目的是创造一些可持续的东西，以适应持久的变化。

- **留住关键人才。**在经济衰退时，领导者迫于经济压力，通常会忽略对员工经验的投资，将员工管理简化为一项损益表工作。为了鼓励员工在困难时期保持忠诚，公司应该重点引导员工找到工作意义——即使事情变得艰难。

4. 重新审视合作关系

经济衰退为公司提供了一个很好的契机，让他们重新审视自己的合作关系，决定投资哪家公司，放弃哪家公司，或与哪家公司重新谈判：

- **投资生态系统**。通常的选择是挤压供应商体系来节约成本，获得更多利润。但对于公司来说，更难却可能更有价值的选择可能是寻找新方法来创造不同的激励机制，并与供应商体系合作来实现他们的目标。让供应商参与解决问题，而非将其看做牺牲品，更能帮助矿商创造长期价值。

- **合作**。现在可能也是与同处经济衰退压力下的竞争对手建立合作关系的大好时机。

5. 获取资源

人们的本能反应总是削减开支，但现在可能也是公司投资关键资源——尤其是资产和人才——的时候了：

- **利用并购资产负债表强劲的矿业公司陷入低迷有相当大的优势**。以低倍数的优势进行战略性收购可以创造长期增值。然而，许多公司在市场已经回转的时候进行收购，已为时晚矣。从长远来看。

- **承认人是巨大的资产**。无论是行业内部还是外部，经济衰退都是进行战略性招聘的绝佳时机。现如今，公司是时候应从长远的角度来考虑哪些人才能够支持他们的长期战略，并利用未来18个月的时间进行战略性招聘。

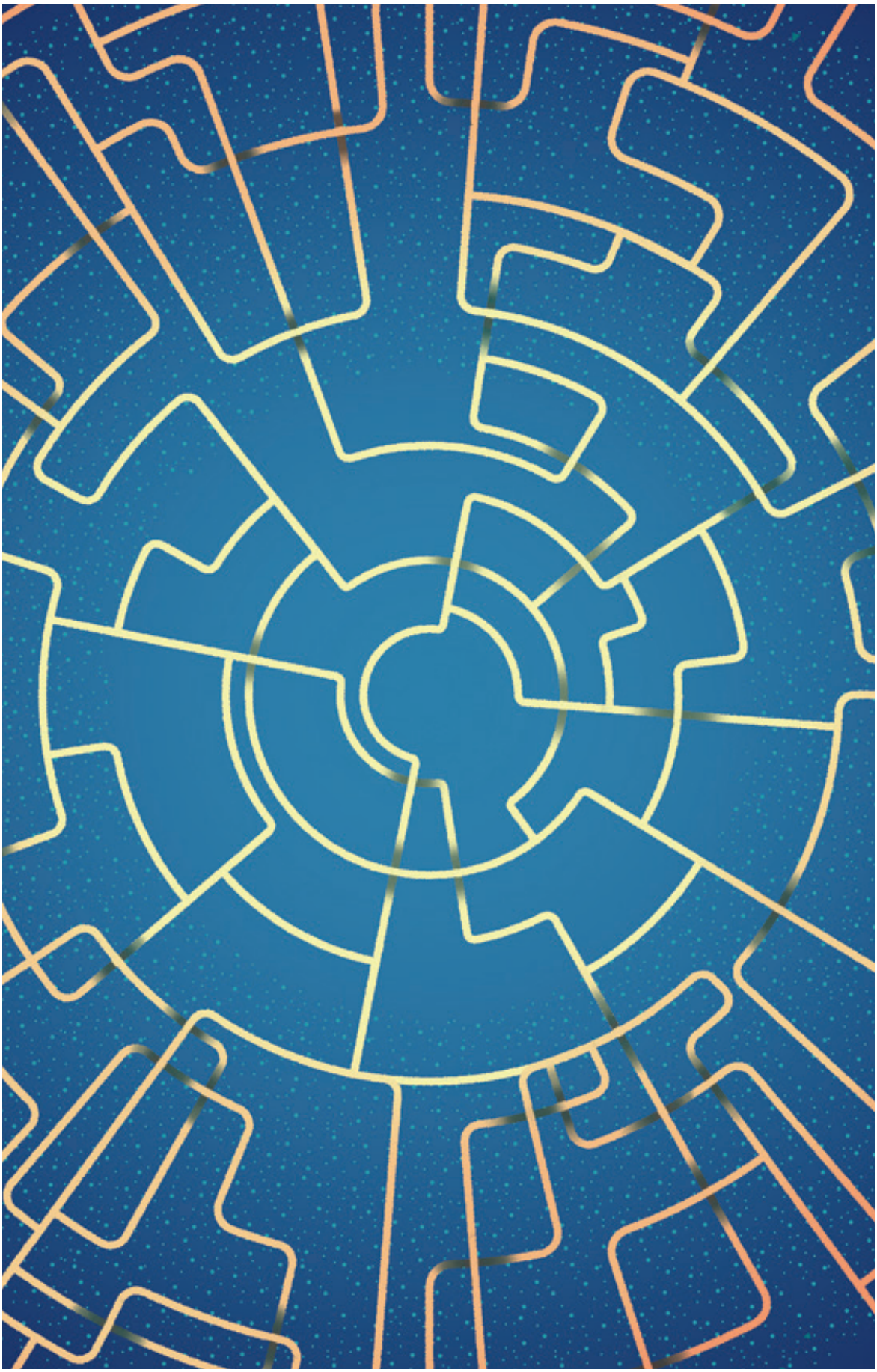
“德勤美国摩立特董事Bill Marquard表示“一段时间的波动可能会提供极难得的机会，如果做好准备，企业可以利用这些机会。关键是要利用波动环境的能量和限制条件来解决棘手的挑战并激发创新。”

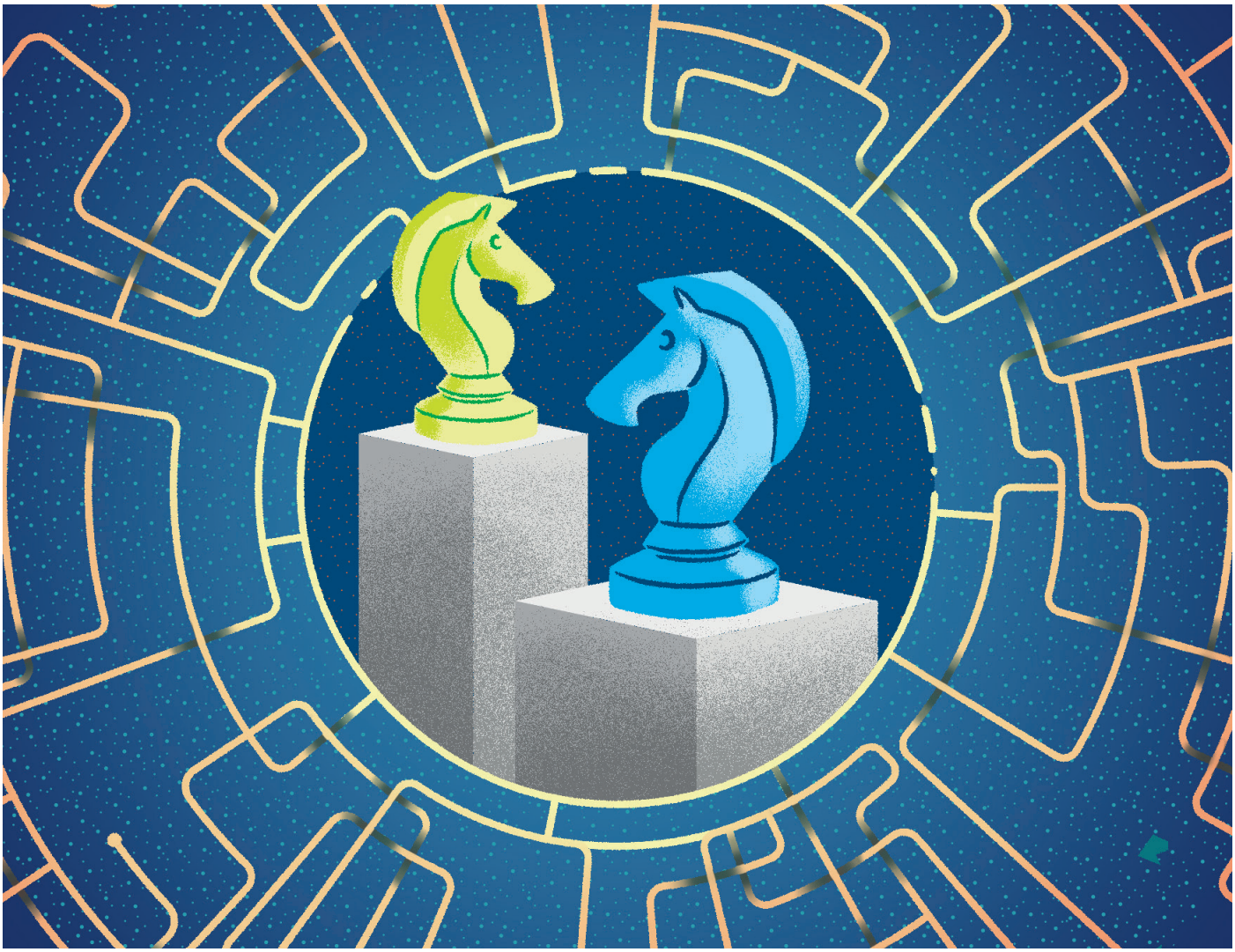
帮助公司在低迷时期蓬勃发展的方法

- **调整执行团队**。坚持到底，抓住机遇，需要一个团结的管理团队。定期回顾战略、回顾情景，并据此进行调整，可以很好地为公司服务。
- **拥有表达权**。对组织中的每个人来说，现在都是不确定的时期。在沟通、市政厅和一对一会议上过度投入。人们渴望透明，在缺乏清晰沟通的情况下，人们会发表自己的看法。
- **创建与董事会协调统一战线**。这里讨论的许多行动措施对一些人来说可能是违反直觉的。对任何管理团队来说，与董事会协调统一通常都是至关重要的。

尾注

1. 德勤, 2019年10月, “在不确定性中持续增长：经济展望”, 德勤, https://www2.deloitte.com/ca/en/pages/finance/articles/economic-outlook.html, 2019年10月18日查阅。
2. Huileng Tan, 2019年10月17日, “中国称第三季度经济增速为6%, 低于预期”, 消费者新闻与商业频道（CNBC）, https://www.cnbc.com/2019/10/18/china-q3-gdp-beijing-posts-eco-nomic-data-amid-trade-war-with-us.html/, 2019年10月22日查阅。
3. Simon Kennedy和Peter Coy, 2019年3月28日, “为什么经济学家如此不擅长预测衰退？”, 《彭博商业周刊》, https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-03-28/economists-are-actually-terri-ble-at-forecasting-recessions, 2019年10月22日查阅。





趋势4：动态风险管理

从过度依赖风险登记册到战略风险管理

作者：德勤巴西全球矿业和金属风险咨询主管Patricia Muricy
德勤有限公司全球采矿与金属主管Andrew Swart

随着全球波动性加剧，矿业公司不应再仅仅依靠风险登记册来识别关键风险。系统性问题——如风险感知不足、“打勾”心态和复杂的操作模型——正迫使它们预测新兴事件的影响，并对关键风险进行优先排序。是时候采用更多的战略风险管理实践了。

目前，全球波动性加剧可以说是保守的说法。从英国退出欧盟、美中贸易谈判、日益高涨的民族主义和仇外心理，到疾病爆发、环境灾难和气候变化，世界面临着巨大的不确定性。

市场对全球经济前景的担忧，尤其是对中国与美国的贸易形势以及不确定的增长轨迹的担忧，似乎正在拖累贸易和大宗商品价格。一些投资者已经开始规避风险，并正在平仓贱金属头寸，其结果是估值受到影响。

与此同时，传统矿业领域的风险——如健康和安全、罢工和社会活动、法规遵从性、利益相关者关系、网络安全、数据隐私、金融和运营——依然存在。

随着技术的飞速发展，出现了一系列全新的风险。自动化程度的提高带来了一系列新的安全风险，例如管理人工智能的兴起和应对复杂的网络安全威胁。在基础设施老化加剧安全担忧的同时，一些非传统竞争对手正在改变以往一成不变的市场动态，社交媒体的日益普及意味着声誉可能在几分钟内受到损害。

市场对全球经济前景的担忧，尤其是对中国与美国的贸易形势以及不确定的增长轨迹的担忧，似乎正在拖累贸易和大宗商品价格。

风险登记册的问题

矿业公司长期依赖风险协议、风险委员会监督和详细的风险登记册。然而，面对过多的新风险，这些传统工具似乎不起作用：

- 矿区的风险通常不会传到董事会，或者被淹没在冗长的报告中，这些报告未能对最重大的新风险进行优先排序。
- 风险审查在董事会会议结束时进行，允许成员在不提供真正的战略监督的情况下履行其受托责任。
- 关键风险，如网络安全漏洞或信息技术 (IT) 与运营技术 (OT) 融合带来的风险，正被淡化。
- “黑天鹅”事件——发生的可能性很低，通常无法提前预测的灾难性事件——遇到类似鸵鸟的反应：如果看不到，就不必去理会。

风险感知不足

“这并不是说矿业公司缺乏关于新兴风险事件的数据”，德勤巴西矿业与金属全球风险咨询主管Patricia Muricy解释道，“而是他们所依赖的数据往往已经过时。通常，他们会咨询业内人士对风险的看法，经济学家对大宗商品价格的看法，市场对投资趋势的看法，分析师对地缘政治威胁、劳工问题或环境风险的看法。但是他们经常缺乏使用这些历史数据来预测未来的方法。”

那么，这些风险是如何被忽略的呢？

人们有固有的偏见；他们不喜欢关注关于他们的负面言论。矿业公司可能会忽视工程缺陷、监管不合规或管辖区腐败监管不力的问题。

“打勾”心态

风险感知不足不是唯一的问题。“打勾”心态同样具有破坏性。

在容易出现腐败的管辖区——通常是矿业公司的经营地——公司可以很少或根本不依赖当地监管框架来防止腐败。管理层和董事会需要适当地挑战合规管理框架，并将增强的协议落实到位。

复杂的运营模式

还有一个原因是，传统的风险和保证流程在提醒全球矿业公司注意潜在风险方面只能走这么远：鉴于它们的运营模式非常复杂。德勤有限公司全球矿业和金属主管Andrew Swart称：“对于一个常见的风险，如未能维护关键资产，组织内的七八个职能部门对管理该风险——工程、维护、安全、资产、财务、特定商品——负有某种责任。所有这些不同的利益相关者都围绕着这些活动应该如何进行来设定期望值，进行管控，而业务部门对他们的角色或职责却没有清晰的认识。”

对风险的这种分散的功能控制使许多组织无法开发通用的风险语言。这意味着，尽管整个企业正在生成数十份、甚至可能数百份风险登记册，但没有可靠的方法来识别值得董事会关注的十大风险。因此，矿商倾向于对其所有矿区的常见风险采用相同的标准 ((例如，管理尾矿坝的方式)，尽管有些矿区可能需要比其他矿区更严格的监管。

如何应对黑天鹅事件？

所有这些挑战——风险感知不足、“打勾”心态和运营复杂化——通常都会直接影响矿业公司应对他们认为无法控制的风险，如黑天鹅事件。然而，从分析来看，似乎许多黑天鹅事件事实上是可以预见的——如果知道需要注意哪些危险信号的话。

德勤中国矿业与金属主管Kevin Bin Xu称，“大多数“黑天鹅”调查都将责任归咎于缺乏训练的员工或设备故障，但事实远非如此”。

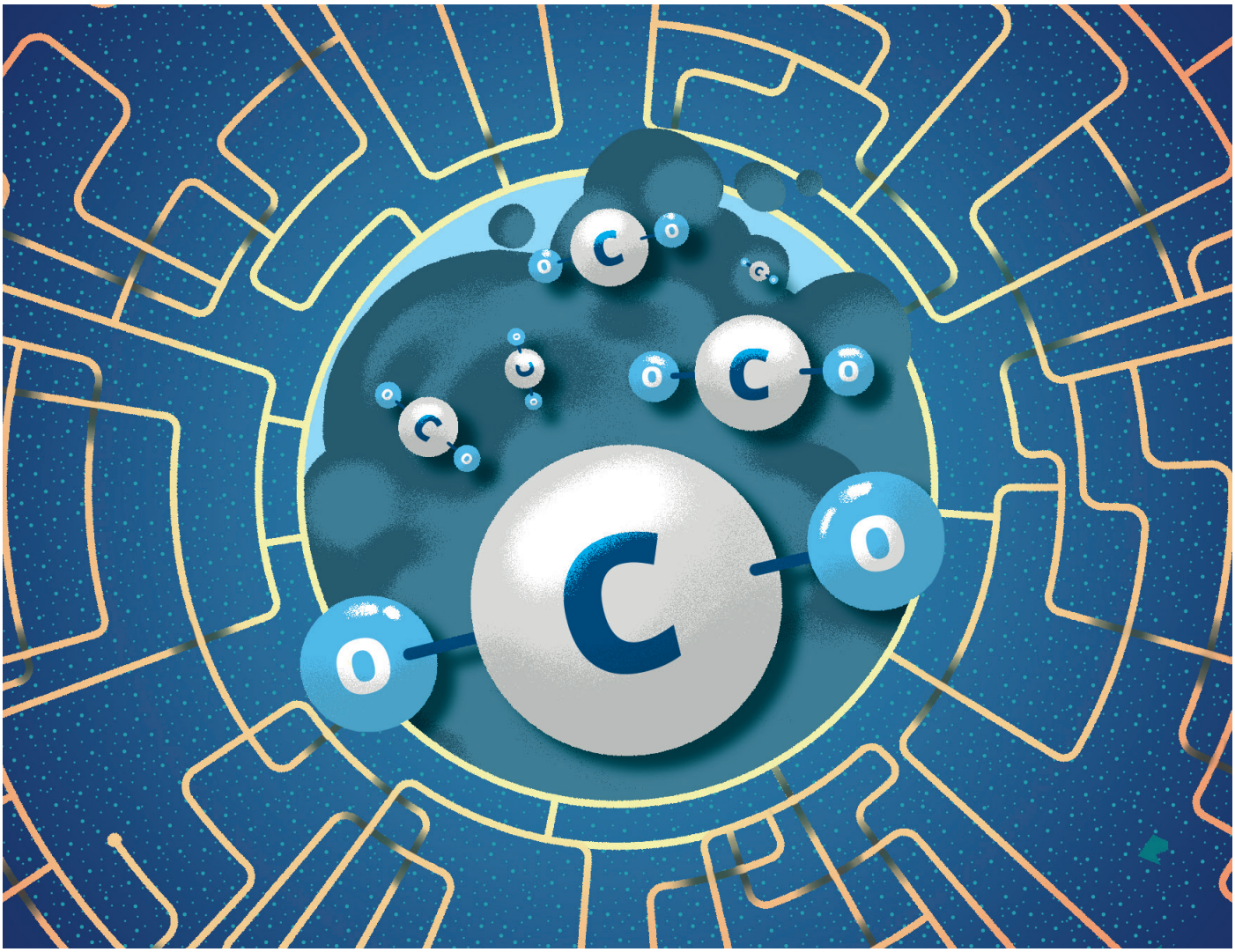
当一个公司数月甚至数年运营良好时，员工往往会变得过于自信，这可能导致风险文化的恶化。

“黑天鹅事件的出现是因为公司无法预见并为经济衰退做好准备”，Xu补充道，“有时他们缺乏风险分析方法，或者该方法未能考虑所有情况。缺乏培训、长时间工作、削减成本、紧迫的截止日期和设备故障是造成问题的原因，但治理、不适当的绩效指标、孤立的方法、缺乏独立性、高层和安全文化的错误基调以及危机管理不足也有影响。”

要应对这些挑战，矿业公司是时候考虑从过度依赖风险登记册过渡到采用更多的战略风险管理实践。

战略风险管理的要素

- **整合风险、控制和保证**。虽然需要保持三道防线（管理、合规/内部控制和内部审计）的独立性，但通过将保证活动的规划、执行和报告置于共同的治理模式下，可以使保证活动合理化并提高效率。这意味着在整个组织内共享风险地图和优先级；使用与治理、风险和合规性（GRC）系统相关的数字技术来监控员工和承包商的绩效；并在整个组织中标准化风险和控制语言，以便人们了解他们应该采取哪些措施来管理和减轻风险事件。
- **回归基本**。矿商应该花时间重新定义他们的风险偏好，找出他们的风险和控制框架中的差距，并确保他们的风险管理方法涵盖战略、运营、金融、网络、监管和环境风险。敏捷例程可以通过自动化控制测试、监控和报告以及利用人工智能来管理控件库来提供帮助。也有助于重新审视治理实践，以确保董事会成员有足够的风险管理背景，能够优先考虑最高风险，并能够确认适当的授权和升级协议已经到位。
- **探索另一种未来**。尽管许多公司使用情景规划来帮助指导决策，但他们并不总是探索最坏的情景。要加强应对和缓解计划，矿商应该愿意监控甚至不太可能发生的趋势，测试不太可能发生的情况——从网络漏洞、针对其工业控制的恐怖袭击、第三方不当行为的责任、资金/现金管理问题，到与极端天气事件、供应链中断、地缘政治变化和社会动荡相关的脆弱性。
- **利用更好的数据**。真正强大的风险感知解决方案通常将前沿技术与行业分析师的洞察力相结合，以合成大量数据，并就与组织最相关的全球问题提供情报。通过扫描多个国家多种语言的数十万个数据源，这些解决方案帮助公司监控事件发生时的情报，分析社交对话以预测未来72小时内的发展情况，并纵观识别未来一年可能出现的风险事件。该解决方案将使组织能够主动应对问题并利用机会来提升其品牌和声誉。
- **吸取经验教训**。要建立一种风险智能文化，企业应该系统地从过去的失败中吸取教训。要实现这一目标，矿商应该给员工信心，让他们畅所欲言——授权他们在失控之前报告风险。



趋势5：脱碳的途径

矿商在减排中的作用

作者：德勤澳大利亚合伙人财务顾问John O’Brien
德勤英国矿业与金属主管Tim Biggs

在利益相关者的压力和日益强化的脱碳商业案例的推动下，大多数矿业公司正在采取措施减少温室气体排放。虽然这条路并不容易走，但如果矿商要为缓解与气候变化相关的风险做出贡献，并为客户、投资者、政府、社区和员工创造价值，就必须做出承诺。

近年来，越来越多的人接受了将二氧化碳等温室气体排放 (GHG) 与全球变暖联系在一起的科学数据。这使得矿业等碳生产行业的企业面临更大的减排压力。压力来自多个方面：

- 声势浩大的投资者正在向矿业公司提出挑战，要求它们重新考虑投资组合和未来的资本投资，并加大披露可持续发展业绩的力度。这往往会转化为要求公司根据金融稳定委员会气候相关财务揭露工作小组 (TCFD) 框架，在与气候相关的金融风险方面披露明确的防御定位。

- 一些金融家和保险公司已经开始“绿化”他们的投资组合，制定清洁贷款目标，在某些情况下，拒绝为煤矿企业提供保险。
- 各地方社区往往直接受到采矿作业对环境的影响，因此要求企业遵守更高的社会责任标准。
- 许多稀缺型员工希望为创造更美好未来的公司工作，而不是那些被一些人认为“污染环境的”或危险的公司。
- 整个供应链的客户都希望获得低碳商品，如电池用“绿色”镍或电气化用碳中性铜。汽车领域对绿色钢铁和其他“清洁”商品的需求可能不会太大。
- 世界各地的监管机构正在设定碳减排目标，不仅是在国家层面，也针对关键行业，以努力实现《巴黎协定》关于气候变化设定的减排目标。

构建商业案例

这一趋势正与几个似乎正在加强脱碳商业案例的市场因素融合。例如，随着技术价格下降，取代柴油和电气化的经济理由变得更加充分。自2012年以来，锂离子电池存储的平均能源成本 (LCOE) 下降了76%。[1]太阳能发电成本的下降幅度更大，自1980年以来下降了99%。[2]

“这不仅仅是技术问题”德勤澳大利亚财务顾问合伙人John O’ Brien表示，“因为电气化矿山更容易自动化，而自动化矿山更容易电气化，所以脱碳在操作层面上是有意义的”

脱碳的成本效益也不可忽视。例如，尽管建立支持可再生能源发电的基础设施需要资本成本，但与可再生能源相关的消耗成本可以忽略不计。这种价格动态有可能从根本上改变采矿的成本基础。在传统的采矿作业中，能源通常是第一或第二大支出，占运营支出的15%至40%。O’ Brien强调，“如果我们快进到一个能源没有边际成本的世界，这个行业将释放出一波巨大的机遇”。

因为电气化矿山更容易自动化，而自动化矿山更容易电气化，所以脱碳在操作层面上是有意义的。

利益相关者提问问题

对组织，特别是那些涉及碳密集型业务、产品和供应链的组织提出的关键问题包括：

- **市场弹性**：从中期到长期来看，关键商品的需求弹性有多大？为了验证这一信心水平，内部进行了哪些建模和分析？
- **不断变化的物理环境**：在运营、基础设施弹性、未来规划、资本支出规划、危机管理和损害分析中，未来潜在气候的预测（包括温度变化、水资源可用性、极端事件和降水）在多大程度上被考虑在内？
- **涉及的财务问题**：市场需求变化（由政策、监管、客户偏好和物理环境驱动）带来的风险在多大程度上被计入了财务报告的减值和资本披露成本？
- **治理**：采取何种治理结构，以确保董事会和高管们适当考虑与气候相关的风险和机遇，并对缓解措施的适当性提出质疑？公司对行业协会的参与在多大程度上符合其公开的气候变化承诺和政策声明？
- **抓住机会**：随着向全球低碳经济的转变，研发投资、投资组合管理和数字业务流程的实施如何在这种新的、不断发展的环境中被用于开发需求量很大的产品和创新业务流程？

时代在变化

认识到这些现实，许多矿业公司已经开始向脱碳迈进。例如，自2008年以来，力拓集团已将其经营范围1和经营范围2的排放量（其运营过程中产生的排放量）减少了24%，该公司最近承诺到2050年实现大幅脱碳。[3]必和必拓已设定了到本世纪中叶实现GHG运营净零排放的目标，并因其承诺与客户和供应商合作以帮助减少经营范围3的排放量[4]（价值链上产生的排放量）而成为新闻（见案例研究）。

然而，要将这一愿景变为现实，企业可能需要改变能源的来源、使用、储存、消费和思考方式。

“尽管存在支持脱碳的商业案例，但许多矿业公司仍将脱碳视为一种成本负担，而非机遇——这使得支持者很难获得推进脱碳所需的资金”德勤英国矿业与金属主管Tim Biggs解释道，“向电气化的巨大转变也可能改变员工的工作方式，这就要求公司不仅在管理层，而且在运营层面需获得支持。”

案例研究：必和必拓脱碳

必和必拓自上世纪90年代以来一直在制定目标，以减少其经营范围1和经营范围2的排放量，即其运营中煤炭和电力消耗以及柴油使用产生的散逸性排放。然而，2019年7月，该公司加大了赌注，承诺投入4亿美元，不仅用于减少运营排放，还将减少经营范围3的排放量，即价值链上的客户和供应商产生的排放量。

正如必和必拓前首席执行官Andrew Mackenzie在其开创性的演讲中所指出的那样，“证据很充分：全球变暖无可争辩。地球可能会幸存下来。但许多物种可能不会，……资源行业排放密集型产品的使用极大地加剧了全球变暖。”[5]

为了应对这些风险，必和必拓已开始将气候相关决策纳入其战略和风险管理流程。例如，在新的资本投资获得批准之前，公司利益相关者必须证明投资将如何有助于减少公司的碳足迹——或者至少实现碳平衡。该公司还在加强高管薪酬与排放绩效挂钩。

“这就像几十年前公司围绕安全，或几年前围绕自动化所做的一样，”德勤澳大利亚矿业与金属主管Ian Sanders指出，“就像现在所有决策都必须是零伤害一样，未来所有决策都可能需要帮助减少企业用水、污染和碳足迹，或者至少实现碳平衡。”

奠定基础

这种转变不会在一夜之间发生。但是公司可以采取一些措施来为脱碳奠定基础。

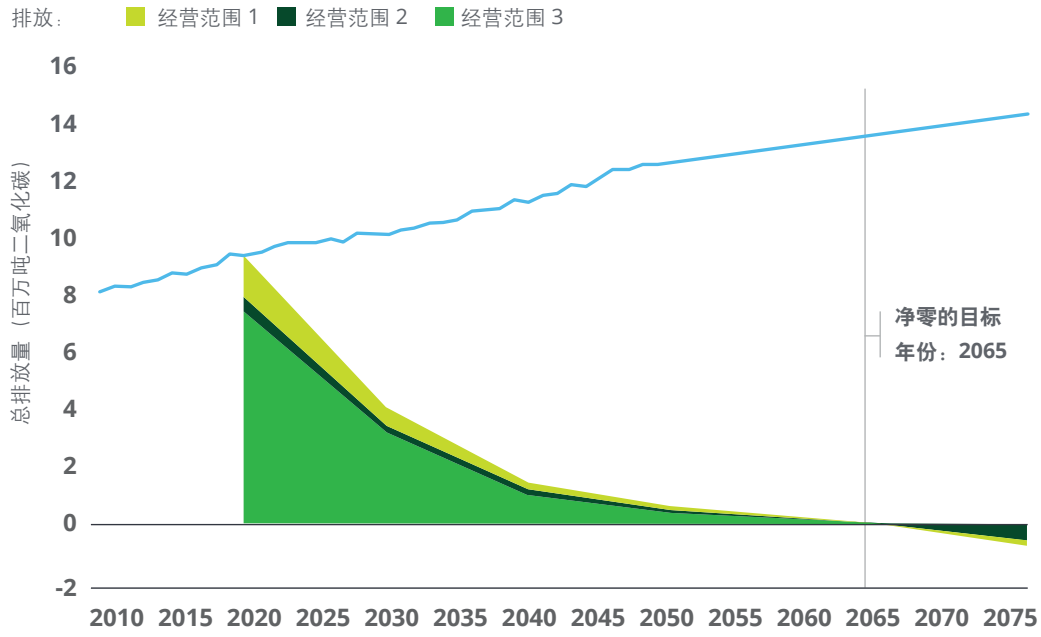
矿业公司可以从了解与气候变化相关的各种情况可能如何影响其当地业务开始。利用先进的预测分析，可以利用联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）等权威机构发布的数据，跟踪其对企业可能产生的影响。有了这一认识，矿商就可以开始设定减排目标，以应对他们认为最有可能出现的未来情景。

当然，为了跟踪减排，公司需要了解他们的历史数据，这样他们才能设定一个基准。一般来说，在企业层面汇总这些数据说起来容易做起来难，但这是企业预测其资产使用寿命内预期排放量的重要第一步。

接下来，矿商应该评估如何将碳平衡方法整合到他们一如既往的业务流程中。通常在这一点上，公司意识到他们的减排目标和他们可行的脱碳途径之间存在差距（图1）。为了缩小这一差距，公司通常需要修改他们的操作流程（例如，通过燃料转换），重新校准他们的资产组合，并投资于新技术。

图 1

脱碳途径



来源：德勤脱碳工具，德勤分析。

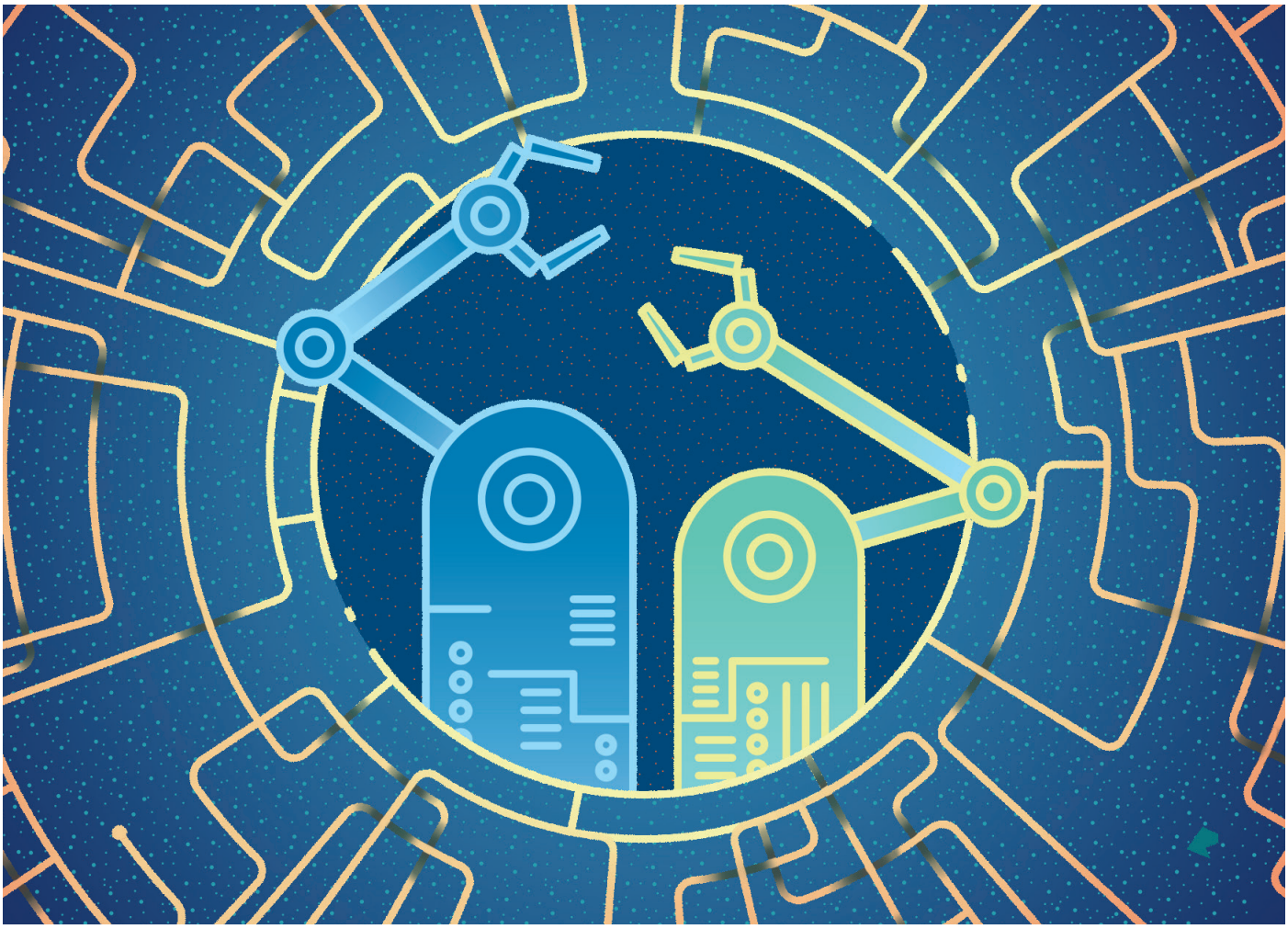
虽然道路艰辛，但矿商可以采取行动减少排放。正如Biggs所言，“除了为客户、投资者、政府和社区创造价值，致力于去碳化还能让矿业公司对员工更具吸引力，让他们有能力在他们经营的国家产生更大的社会影响，并为全球可持续发展做出贡献。”

如何为脱碳奠定基础

- **多职能部门管理**。鉴于气候风险对采矿业的影响，这个问题不能作为可持续性和企业社会责任（CSR）职能部门管理的附加问题来处理。相反，环境、社会和治理（ESG）问题应该跨职能整合到运营、战略和财务决策以及公司风险管理流程中。为了支持这种文化转变，一些龙头企业甚至将薪酬与ESG绩效指标挂钩。
- **优先考虑减排项目**。公司应该从评估所有经营活动中存在的全部潜在减排和抵消项目开始实施脱碳。一旦理解了这一点，他们就可以优先考虑那些能够以最少的成本带来最大的减排和战略利益的项目。
- **为未来做规划**。随着脱碳成为全球性的号召，矿业公司可能需要相应地调整其投资组合。为了避免措手不及，公司可以回顾宏观经济趋势变化、政府政策和技术进步的信号和标志，以确定核心碳密集型采矿业务之外可能存在的相邻项目。

尾注

1. 能源经济与金融分析研究所 (IEEFA) , 2019年3月27日，“BNEF：电池存储价格下降速度快于预期” , http://ieefa.org/bnef-battery-storage-prices-falling-faster-than-expected/, 2019年10月15日查阅。
2. David L. Chandler, 2018年11月20日，“解释太阳能发电成本的直线下降” ,《MIT新闻》, http://news.mit.edu/2018/explaining-dropping-solar-cost-1120, 2019年10月15日查阅。
3. 力拓集团, 2019年9月，“能源和气候变化” , 力拓集团, https://www.riotinto.com/ourcommitment/energy-and-climate-change-24291.aspx, 2019年10月15日查阅。
4. 必和必拓, 2019年，“气候变化” , 必和必拓, https://www.bhp.com/environment/climate-change, 2019年10月15日查阅。
5. Andrew Mackenzie, 2019年7月23日，“直面复杂性：改进我们应对气候变化的方法” , 必和必拓, https://www.bhp.com/media-and-insights/reports-and-presentations/2019/07/evolving-our-approach-to-cli-mate-change, 2019年10月15日查阅。



趋势6：走向智能采矿之路

回顾经验教训

作者：德勤加拿大咨询服务合伙人Roland Labuhn
德勤非洲咨询服务董事Rhyno Jacobs

自从许多矿业公司认真开始他们的数字化之旅以来，已经有两三年了。回顾这段时间，我们看到一些公司取得了巨大进步，另一些公司则在努力实现其智能矿业投资的全部回报。

现在可能是盘点和总结一些经验教训的好时机，这样公司就可以优化他们的数字旅程，释放可持续价值。

全球正加速采用数字技术、人工智能和分析解决方案——采矿业也不例外。

然而，经过多年的概念论证，矿业公司逐渐认识到，智能采矿不仅仅是一个技术活动。为了推动真正的变革并实现无数使用案例所承诺的价值，矿商们可能需要改变他们看待运营模式、做出决策、吸引和培训人才、与利益相关者接触以及优化资源的方式。

考虑到可能需要的转型范围，许多矿业公司尚未实现智能采矿的全部好处（或任何价值），这可能并不令人意外。为了扭转这一趋势，考虑一下迄今为止在走向智能采矿的道路上吸取的经验教训可能是有益的——并研究一些公司可以考虑采用的做法，为未来的成功打下坚实的基础。

组织释放价值

尽管许多公司都明确提出了清晰的数字战略，但很少有公司实施实现该战略所需的组织变革。结果，运营级别的计划通常是孤立运行的，从而限制了它们的企业价值。

“通过确保基本构成要素（连接性、数据管理、技术架构等）到位并朝着集成的组织模型转变，可以实现智能采矿的大部分价值。”德勤非洲咨询服务董事Rhyno Jacobs解释道，“通过了解输入关键绩效指标衡量的人，实现协调决策，公司可以利用相关性，避免重复工作，并在整个采矿价值链中释放巨大的利益。”

这并不是说运营层面的计划应该集中管理。事实上，旨在在业务部门级别上实现价值的计划可能会将运营自主权和责任让予业务级别的管理层。但重要的是，成功的创造价值的操作级用例要在整个组织中扩展。为了实现这一点，通常需要一个中心功能。

还有几个领域特别适合集中化——包括规划、执行、数据管理、资金和采购以及测量。

让人们正确看待这个问题

许多公司将大部分精力集中在技术上，而不是需要使用技术的人。那些在数字旅程中取得成功的公司通常都认识到变革管理的重要性，并且很大一部分价值的实现可以来自于人们行为的改变。

这通常涉及许多不同的要素，从了解每项计划的关键利益相关者，推动消息传递和协作来支持该过程，一直到采用以人为中心的设计等技术来了解人与技术的交互的方式，最后围绕这些见解调整设计。

技术不是灵丹妙药

许多人认为技术将是解决特定问题的方法。人同样也很重要，公司通常需要修复基础流程。如果没有基础流程的重新设计，技术就会变成绷带，束缚组织的潜在价值。

尽管通常感觉很耗时，但预先投资以批判性地检查与您试图解决的问题相关的基础流程，并进行投资以重新思考，查看相关的利益相关者以及促进有效决策的数据，会有很大的好处。与任何项目一样，人、流程和技术紧密交织在一起，所以很难将其分开。

输出的质量取决于输入的质量

公司需要获得准确、及时和完整的信息才能在正确的时间做出正确的决定。达到这一理想状态通常需要大量前期投资。

“许多公司希望，一旦踏上数字化旅程，就能产生强有力的洞见”，德勤加拿大咨询服务合伙人Roland Labuhn称，“关注业务问题应该指引我们关注的方向。构建洞察力和分析的规模需要不同于仅仅一个业务用例的路径。数据和分析的流程、团队和技术对我们的许多客户来说并不是新的能力，但在这些领域的出色表现需要遵守纪律并致力于支持这一旅程的企业文化。”

数据和分析的流程、团队和技术对我们的许多客户来说并不是新的能力，但在这些领域的出色表现需要遵守纪律并致力于支持这一旅程的企业文化。

回顾迄今为止的企业举措，似乎许多矿业公司低估了清理数据和升级技术基础设施所需的工作量。根据Labuhn的说法，一家公司高达50%的数字支出将需要分配给“线下”技术——从基础设施更新，到改进无线网络和连接，再到采用适当的运营技术和平台。

寻找恰当的能力来源

随着矿业公司向帮助指导整个价值链决策的综合运营中心发展，它们应该考虑如何为这些中心配备员工。公司在现场需要哪些技能来支持他们实现期望的业务成果？应该在内部建立这种能力，还是外包给外部合作伙伴？

Jacobs表示：“在为未来智能采矿的工作做准备时，企业应该考虑的不仅仅是吸引和留住稀缺人才，还应

该考虑新兴人才模式将如何影响他们对智能采矿的愿景。”

矿商可能需要改进他们的方法来识别和选择合适的外部合作伙伴。近年来，无数的供应商进入了这个领域，在这些供应商中进行选择需要企业融入一个更大的生态系统——不仅要了解能力环境如何不断变化，还要学习其他组织的经验。这通常意味着订阅相关出版物，参加会议和活动，接触新兴的数字技术供应商，建立生态系统联盟，征求采矿业内外公司的意见和建议。

知道要买什么

在选择解决方案合作伙伴时，重要的是要了解他们能提供什么，不能提供什么。并非每个技术供应商都有能力提供全面的实施和整合支持。没有这种专业知识，公司可能会发现他们的新系统无法推动业务改进，无法与现有系统协同操作，或者无法获得员工的认可——而且他们往往最终将责任归咎于技术，而不是整合和转型过程。为了避免这些失误，公司可能需要引进经验丰富的专家来支持成功的技术实施。

在投资组合中取得适当的平衡

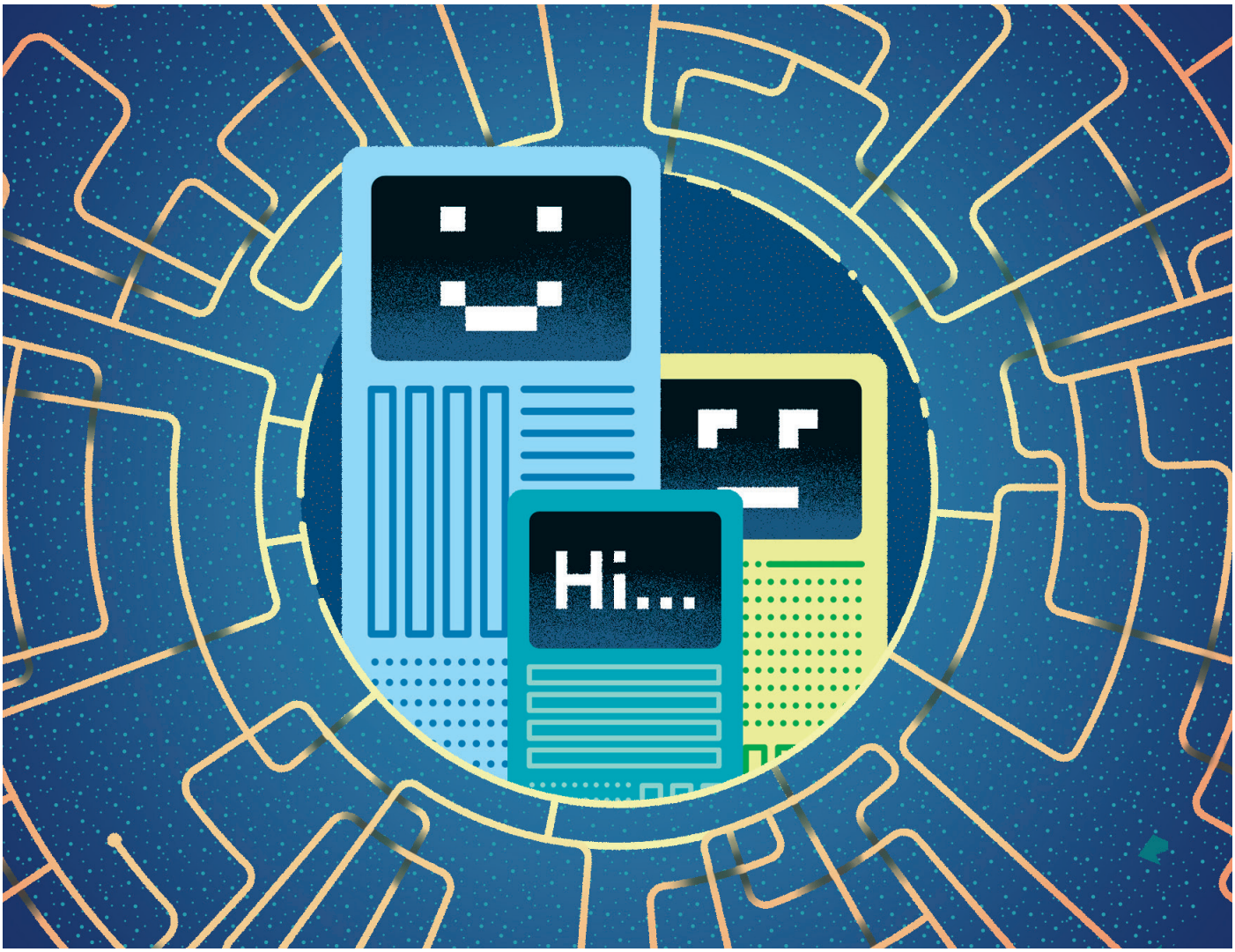
最后，重要的是，数字计划的组合要在短期 (0-18个月) 能带来价值的计划和对未来的押注计划之间取得正确的平衡。那些将投资组合过多地偏向长期投资的公司，往往会发现自己在管理团队和董事会面前失去动力。

展示价值对于变更管理很重要，并且可以使数字团队获得许可来应对更深层次的，可能更多的价值创造机会。

德勤澳大利亚咨询服务合伙人Steven Walsh表示，“有效的数字化计划要求矿业公司赢得整个组织的人心，否则转型往往不会持久”。Walsh称 “要做到这一点，我们必须在为一线员工提供短期价值与解决高管所期望的一些更大的组织问题之间找到平衡。倾听你的员工看重的小事，可以为将来的大事铺平道路。”。

解决现实世界的智能采矿挑战

- 整合运营和治理。为了释放智能采矿的价值，许多龙头企业正在转向采用更集中的治理方法。规划和执行是一个闭环系统，而不是在组织的不同部分单独进行。数据正通过企业数据平台整合到整个价值链中，提供宏观洞察，使利益相关者能够做出决定，从而提升整个企业的价值。孤立的数据存储库被整合到共享的数据视图中，促进了更高水平的企业协作。
- 决定要集中的要素。虽然不是智能采矿的每一个要素都可以从中心运行，但公司可能希望一开始就集中某些活动，然后再将其下放。例如，通过集中资金，可以使投资决策合理化，并为那些能够最有效地扩大规模的举措分配预算。通过集中采购，可以与供应商协商折扣，减少额外人员招聘。通过在所有运营中确定一致的执行方法，可以将类似的绩效指标应用于不同的计划，从而清晰地了解哪些计划带来了最大的价值，哪些计划可能需要修订或搁置。
- 优化技术架构。公司可以通过规划他们未来最佳的技术架构并确定升级当前的技术环境的方式以实现这一目的来进行敏捷开发。通常，这将涉及采用新平台，使他们能够连接其信息技术 (IT) 和运营技术 (OT) 环境，以期整合企业遗留和运营系统。只有扎实地做好这些基础工作，公司才能在整个企业范围内获得关键绩效度量的统一视图，从而推动更明智的决策制定。
- 创建能力矩阵。公司可以确保他们拥有合适的技能来进行智能挖掘的一种方法是，对矩阵所需的能力进行分类，以识别技能缺口并确定如何最好地填补这些差距。一些长期需要的专业技能——如数据科学或分析能力——应该作为内部核心能力来培养。其他方面，如应用程序开发，如果不能增强公司的核心优势，应该外包出去。



趋势7：核心技术现代化

围绕云、网络和振兴核心技术的考虑

作者：德勤澳大利亚咨询服务合伙人Paul Klein
德勤加拿大咨询服务合伙人Roland Labuhn

多年来，大多数矿业公司都对一系列后端技术系统进行了大量投资。然而，在拥抱数字未来的过程中，矿商可能需要对许多传统系统进行现代化改造，并迁移到数字核心系统，这就需要围绕迁移到云、采用合理的网络风险策略以及选择最佳方法来实现核心系统的现代化等问题进行一系列考虑。

数字时代为矿业公司提供了创新、降低成本、提高生产率、改善安全性能和实现运营效率改进的重要机会。

然而，释放这些好处可能说起来容易做起来难——尤其是考虑到行业对传统后端技术系统的持续依赖。

德勤澳大利亚咨询服务合伙人Paul Klein说：“迄今为止，采矿业的数字投资已经显示出其潜力，但经常受到传统系统和数据挑战的制约。”“不实现数字核心的现代化，企业就无法实现智能采矿的全部潜力。”

核心现代化：胡萝卜和大棒

正如德勤在《2019年技术趋势》中所指出的，“核心现代化旨在解决一个谜题，即在传统系统上进行大量投资的公司如何通过将这些系统打造成新的颠覆性创新的基础，从这些系统中获取更多价值。除了对传统系统进行平台改造，核心现代化还包括为构建下一代企业资源规划 (ERP) 核心创建一个路线图，该核心包含 (而不仅仅是实现) 数字、云和其他宏观力量。”[1]

如果这些收益代表了胡萝卜，那么持续依赖传统解决方案的危险就在于失去技术相关性和服务支持。随着主要的ERP提供商推出旨在实现实时事务处理和数据分析的下一代平台，矿业公司正面临着更新其ERP系统的迫切需求，并就将数据托管在内部还是云中做出选择。

无论是追求企业范围的转型还是进行渐进式改进，这些都是矿业公司在考虑核心现代化时应该考虑的方法[2]：

- **升级平台**：通过技术升级、软件更新和迁移到现代操作环境 (如云平台、内存数据库和虚拟化环境) 来升级平台。
- **恢复**：添加新功能，增强稳定的基础核心流程和数据。这可能包括通过提高员工参与度的数字解决方案增强可用性，采用可视化套件来推动数据分析，或者引入认知技术来加强报告并支持预测性和规范性分析。
- **补救**：解决现有核心实现的内部复杂性。这可能包括协调主数据以简化业务流程，引入关键数据的单一视图，集成不同的系统以简化与外部合作伙伴的数据共享，或者合理化定制扩展和定制解决方案以简化系统维护。
- **替换**：为核心部分引入新系统。这可能意味着采用现有供应商的新产品，或者随着新进入者推出新的解决方案，重新审视“构建”与“购买”的决策。理想情况下，组织将使用这些中心点来重新审视他们的需求并形成新的能力，而不是重复与旧系统相关的工作习惯。
- **缩减**：什么都不做——这可能是战略性的，只要是有意的选择。“足够好”对于业务的非差异化部分来说可能已经足够了。这里的关键是在走这条路之前权衡风险并通知利益相关者。

云优先

“有一个隐含的假设，即公司可以选择是否过渡到云端，”德勤印度矿业与金属主管Rakesh Surana承认。“矿商可能没有意识到他们的一些系统和数据已经在云中了。主要的ERP供应商已经采用了“云优先”的战略。许多云解决方案的业务影响之一是很少或没有定制。你实现了你所得到的，并且你获得了频繁升级的优势。业务用户应该尽快采用标准的“核心”ERP。从嵌入式传感器生成实时数据的原始设备制造商 (OEM) 在云中聚合和共享这些数据。甚至监管控制和数据采集 (SCADA) 系统供应商也在通过云端进行通信。”

实现网络成熟度

随着越来越多的数据转移到云端，矿商应该采取措施加强他们的网络风险策略。即使不考虑云端，核心的现代化也会带来新的网络风险。非常常见的情况是，非标准和老化的资产得不到适当的维护，旧平台在没有适当保护的情况下仍然存在，从而带来了潜在的威胁。

升级这些系统提供了评估现有漏洞和制定更稳健的网络风险策略的机会，不仅适用于矿工、后台信息

技术系统，还适用于运营技术 (OT)，如SCADA系统和可编程逻辑控制器 (PLC)。

诚然，这个任务不小。虽然OT系统是由考虑到安全性和可靠性的工程师开发的，但是安全性很少嵌入其中——因为它们最初并不是为连接而设计的。然而，今天，随着操作过程变得更加自动化，操作设备和操作终端连接到通信网络，诸如矿区、矿物加工厂和远程操作中心等设施变得容易受到网络攻击。这些漏洞不仅存在于上述的SCADA系统和PLC中，还可能存在于电力基础设施、与供应链合作伙伴的集成等方面。

有一个隐含的假设，即公司可以选择是否过渡到云端。

这给工程师们带来了更大的压力，要求他们以保护IT的方式来保护OT，这就给协调传统上完全不同的IT和OT组织和文化带来了挑战。

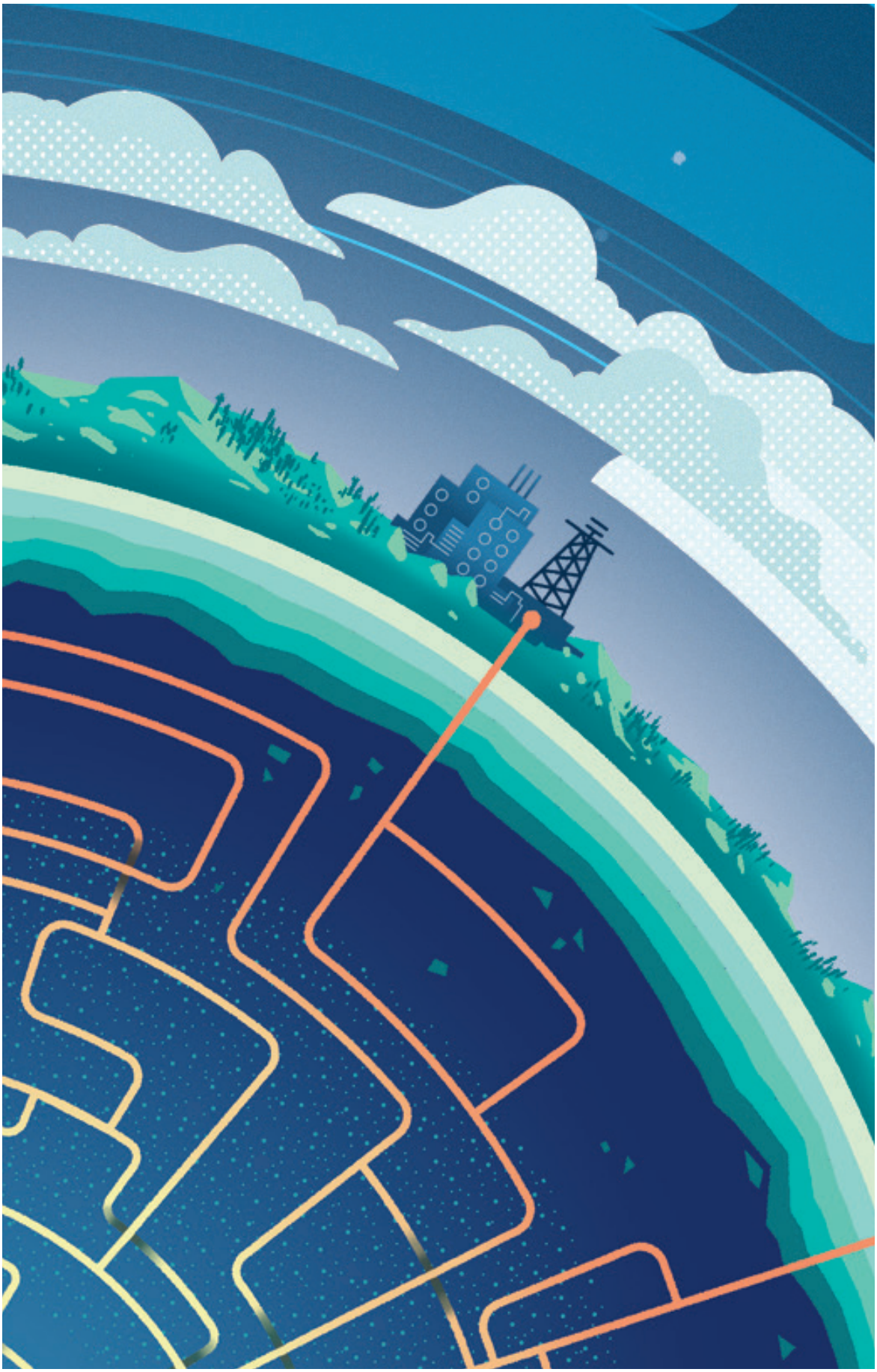
随着技术创新步伐的加快，智能采矿有望成为现实，矿业公司可能需要能够支持其转型机遇的后端系统。

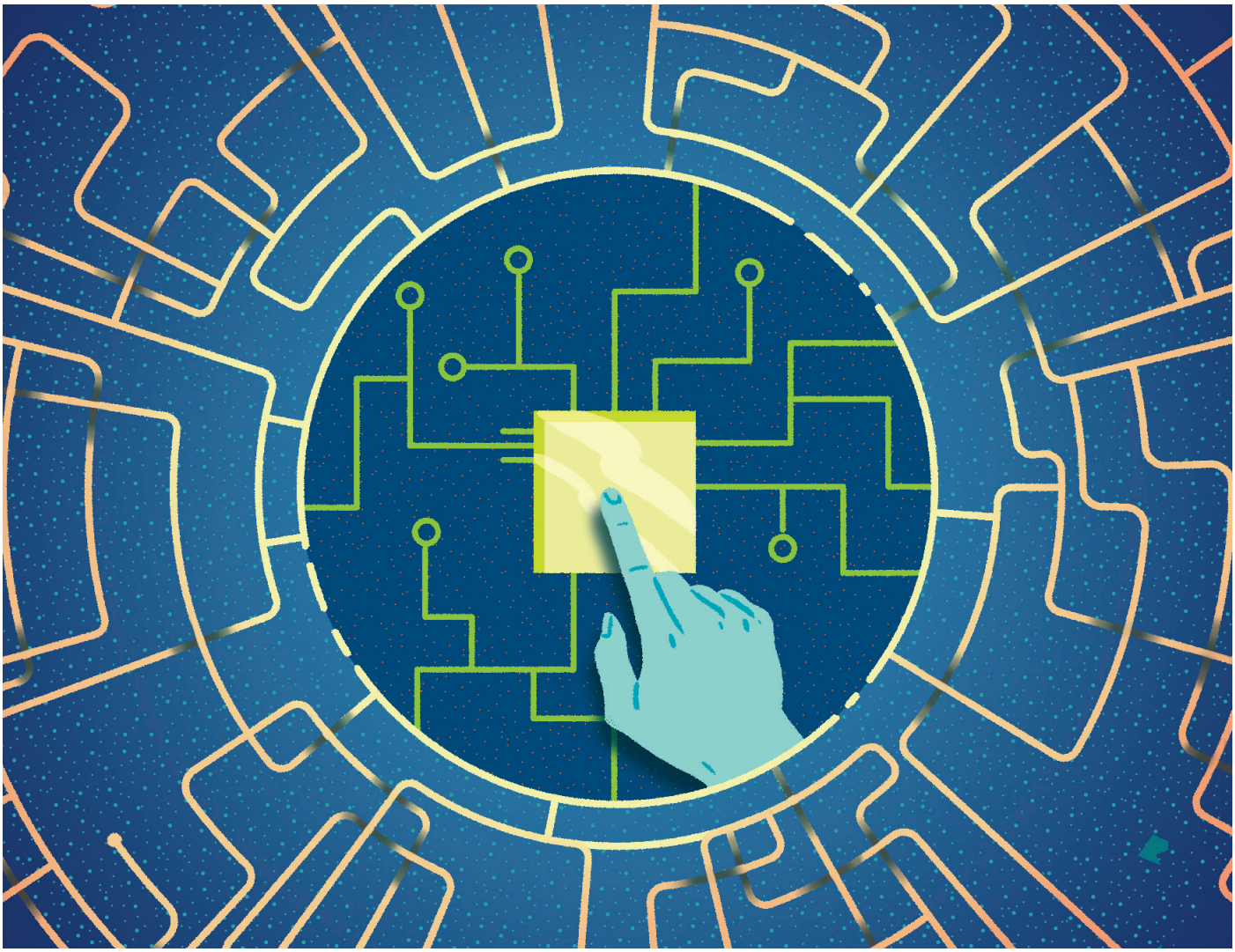
让现代化发挥作用

- **创建一个商业案例**。成本规避很少足以激励核心系统的现代化。相反，矿业公司应该考虑根据失去的商业机会、缺乏灵活性和商业风险来构建商业案例。即便如此，在预测隐藏复杂性的程度时——以及解决这种复杂性所需的预算，现实一点也很重要。
- **自动化和加速**。如果没有适当的方法，过渡到新的ERP平台可能会带来重大的实施风险。为了避免错过项目里程碑和预算超支，公司应该与提供成熟的业务转型加速器的系统集成商合作。最理想的情况是，这应该包括：制定项目章程的路线图、资源计划和项目计划；考虑端到端流程设计的流程；金属和采矿业预先配置的模块；以及完整的报告、数据迁移、测试和培训模板。
- **尊重你的传统，但不要被它所束缚**。核心的现代化通常与传统息息相关。这一传统与整个组织的投资决策、长时间工作和职业生涯的历史纠缠不清。大多数公司的员工工作经历（和工作安全性）的一部分都植根于现有的足迹中。因此，关于核心的决定可能充满情感和政治包袱。在重新构想核心系统时，公司应该尊重他们的技术传统，而不是受制于它。通过关注基于事实、数据驱动的关于紧迫业务需求的讨论，回避主观辩论。[3]
- **回到标准**。尊重传统而不受制于它可以创造一个黄金机会，迁移到一个现代、简化、标准化的数字核心，采用最佳实践，并将任何关键的定制或扩展集转移到基于云的开发平台。保持核心的清洁和标准可以显著降低拥有成本，并提高核心的可持续性。
- **进行网络风险成熟度评估**。为了明确改进工作的重点，矿业公司应该评估其公司和运营网络风险控制的成熟度。这通常意味着记录资产和设施，并根据重要性对它们进行排序，识别它们的可利用漏洞，并评估控制环境的成熟度，以主动管理这些威胁。[4]
- **建立统一的网络风险计划**。为了解决业务职能和运营中的网络风险，矿业公司应该采取系统的方法。最终目标是创造一个安全、警惕和有弹性的环境。安全是指通过采用有效的自动化控制和监控来保护关键资产和基础架构免受破坏或损害。保持警惕需要持续监控，以检测系统是否受到危害。保持弹性是指制定计划和程序来识别网络攻击，遏制或消除它，并迅速恢复正常运作。[5]

尾注

1. 德勤，《2019年技术趋势：超越数字前沿》，德勤，2019年1月，https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/technology/DI_TechTrends2019.pdf，2019年10月12日查阅。
2. Scott Buchholz、Pavel Krumkachev和Ben Jones，“重塑核心系统：实现企业核心的现代化”，Deloitte Insights，2016年2月24日。https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/techtrends/2016/reimagining-core-systems-strategy.html，2019年10月12日查阅。
3. 出处同上。
4. Sandeep Verma、Andrew Douglas、Andrew Deas和Adriaan Davidse，《应对网络风险的综合方法：保护采矿业的工业运营》，德勤，2018，第9-13页，https://www2.deloitte.com/global/en/pages/energy-and-resources/articles/approach-to-combat-cyber-risk-mining.html.
5. 出处同上。





趋势8：人才与社会的交集

主动规划数字化的社会影响

作者：德勤加拿大咨询服务合伙人Janine Nel
德勤澳大利亚咨询服务合伙人Julie Harrison

随着数字技术在矿业领域的广泛应用，许多好处正在价值链中实现。这些通常包括降低成本、提高产量、增强工厂优化的安全性能、更好的库存控制，甚至预测和减轻危机事件的能力。

为了利用数字革命，矿业公司应该在内部和他们经营的社区内部推动变革。低估内部组织障碍、官僚主义及其对当地社区的相关影响，会阻碍他们实现充分利益和繁荣的能力。

这种潜在的价值实现缺乏可归因于对数字转型可能对工作、劳动力和工作场所产生的影响的有限理解，从而影响他们所经营的社区。

数字化、自动化和远程工作模式，包括远程操作中心，可能会取代多达60%或70%的矿区角色1，这种影响可能在入门级角色中感受最深，这些角色通常包括各种人才，包括来自矿山所在社区的本地人才。虽然许多新角色也是通过行业4.0创建的，但问题是这些新角色是否与以前的角色处于相同的级别和位置。随着公司推动使用自动化和数字技术来增强运营，将会需要做出一些关键的选择。这些可能包括他们扰乱当前角色的程度，需要人和机器一起工作的不同人才模型，以及对远程操作中心的加强使用，所有这些都对当地就业有直接影响。未来，本地和地区部署的人才性质可能会有很大不同。

矿业公司不会失去对当地社区和企业多样性目标的潜在影响。德勤澳大利亚咨询服务合伙人Julie Harrison说："矿商意识到他们对所在社区负有责任，他们的社会经营许可证对他们的业务至关重要。""大多数人都明白，向数字未来的过渡必须考虑到这一点。真正的战略性劳动力规划可以帮助组织了解哪些角色将受到影响；需要什么新的角色、能力和技能；以及应该部署什么样的人才和劳动力战略。"

矿山应该通过他们选择执行的劳动力战略来为他们的决策提供信息，而不是简单地推动一些数字点解决方案。德勤加拿大咨询服务合伙人Janine Nel指出："除非公司承认他们不仅仅是被财务结果所驱动，否则'公正转变'是不可能发生的。"在这方面，有一点是清楚的：公司应该理解数字化的影响，并开始以不同的方式思考劳动力和社区的未来。就像矿业公司进行资产寿命和矿山寿命规划一样，长期和更具战略性的人才规划对于实现计划的业务成果和确保减轻对当地社区的可能影响变得越来越重要。这意味着要考虑各种未来场景，为自动化的社会影响做好规划，让所有人都能从中受益。

就像矿业公司进行资产寿命和矿山寿命规划一样，长期和更具战略性的人才规划对于实现计划的业务成果和确保减轻对当地社区的可能影响变得越来越重要。

社会影响需要为当地社区创造超越法规合规性的价值

2019年，德勤南非公司发布了一篇题为《超越法规合规性的价值：为矿山、社区和政府创造共享价值的新范例》的论文。[2]

超越法规合规性的价值原则可以在思考社会价值主张如何在角色日益混乱的世界中改变时发挥关键作用。目的应该是让矿山以他们能够理解的方式向每个利益相关者交付产品。然后可以根据这些指标设定目标并监控表现。

这就是为什么确定和定义对所有利益相关者都重要的结果，用这些术语量化每个利益相关者获得的价值是很重要的。政府通常关心经济增长、本地内容和创造就业。社区通常关心赚取收入的机会和获得基础设施的机会（图1）。

图 1

衡量影响：三源收益模型

	利益相关者	主要诉求	影响的范例	
 利益相关者回报	• 公司股东	• 最大化公司利润 • 保留运营许可	• 利润率 • NPV（现值净额） • IPR（知识产权） • ROI（投资回报）	衡量财务回报的完善工具已经存在
 国家回报	• 地方、省和国家政府	• 最大化政府收入 • 提供基础设施和社会服务	• 工业化和转型 • 创造就业和转型 • 政治稳定	很少有可靠的工具可以全面衡量／跟踪社会经济回报
 公民回报	• 社区成员 • 员工	• 分享矿业财富 • 社会增长和扩张	• 财务安全 • 实体安全 • 社会网络 • 专业满意度	

来源：德勤南非，《超越法规合规性的价值：为矿山、社区和政府创造共享价值的新范例》，德勤，2019年2月，2019年10月3查阅。

在不确定中创造价值

在一个不确定的世界里，有一些力量塑造着未来的图景：

- 技术采用的速度和破坏性：今天，许多公司正在试验一系列不同的技术，一些公司比其他公司走得更远。但是，随着数字化势头的增强，技术成本预计会下降，更多的公司预计会进入这一领域，我们可能会到达一个临界点，在这个临界点上，竞争压力会迫使整个行业更快、更快地采用技术。在接下来的10年里，这种采用会是缓慢和渐进的，还是快速和加速的？
- 东道社区对矿业公司的期望值上升的速度：在世界各地，我们看到不同国家的民族主义抬头，对气候行动的关注增加，对政府和社区的需求增加。采矿业可以更清楚地表达它给社区带来的价值。在未来10年，我们会看到需求加速增长，还是会以更有节制的速度继续增长？

将这两种不确定性结合在一起，为采矿业构建了四种不同但似乎合理的场景（图2）。：

图 2

采矿业场景



来源：德勤分析。

这四种场景都是合理的，并且对矿业公司的人才战略以及人才战略如何与当地社区互动都有非常不同的影响。

“根据不同的场景，矿业公司面临着非常不同的影响，”德勤秘鲁矿业与金属行业领袖Karla Velasquez解释道。“理想情况下，领导层将关注事物如何变化，他们在挖掘什么，他们在传递什么价值，然后不仅评估他们负责的工作成果，还评估实现这些成果的最有效、安全和最佳的方法。例如，如果很大比例的本地劳动力可能会被取代，领导者将会理想地重新评估他们将在多大程度上实现自动化，并可能使用人而不是技术来实现相同的结果。”

支持公正转变的策略

- **战略性劳动力规划——支持再培训、再培训和重新部署。**未来的矿山可能需要拥有与今天不同技能的工人。这意味着所有员工都需要接受再培训和再培训——包括来自当地社区的员工。为了实现持续的劳动力多样化，公司可以提升初级职位之外的技能和交叉技能。实现这些目标的一些方法是通过提供带有工作条款的本地合作项目、雇佣本地学徒，以及使用微观认证来独立认证员工的特定技能（这可以是对软技能的认可，如解决问题和沟通，或技术技能，如数据分析和编码）。除了为人们提供可转移的技能培训，再培训将使他们扎根于当地社区。这将允许公司形成，而不是购买他们需要的能力。例如，现在澳大利亚的企业和政府每年花费46亿澳元（约31.8亿美元）来培训劳动力，而他们在招聘上花费70亿澳元（约48.4亿美元）。[3]
- **开放的眼光。**当地社区工人拥有的许多技能和资格可以成功地转移到其他行业，但许多当地工人不知道如何转移。在偏远地区，矿业公司往往充当多代雇主的角色，给人的印象是他们的技能仅限于采矿业。为了改变这种看法，矿业公司应该致力于教育社区，让他们了解更广泛的职业选择，并帮助他们提升技能，缩小差距，以便他们在未来更好地发展。
- **扶持当地企业。**历史上，许多公司都专注于开发低复杂性/低价值支出类别的本地供应商，如清洁、餐饮和安全服务，以符合本地采购要求。为了让当地企业有能力满足未来的劳动力需求，矿业公司应该帮助他们发展更具战略性和专业化的技能——如重型采矿设备制造和维护、采矿服务、炸药和弹道服务以及工程咨询。除了增强他们的经济规模，这还能使当地企业获得更大的技术能力，并雇佣更多的高端社区成员（见案例研究）。

案例研究：再培训区域劳动力[4]

必和必拓、必和必拓三菱联盟 (BMA) 和必和必拓三井煤炭 (BMC) 在2012年建立了战略合作伙伴关系，以加强从昆士兰州业务附近的小企业的本地采购。自那时起，该计划已扩展至包括澳大利亚必和必拓矿业的所有核心资产，包括昆士兰煤炭公司 (BMA和BMC) 、新南威尔士州能源煤炭公司、西澳大利亚铁矿石公司和南澳大利亚奥林匹克大坝公司。

这些公司建立了一个名为C-Res (未来社区资源) 的骨干组织和一个当地购买基金会。该计划为拥有多达20名员工的小型企业提供了一个平台，使其能够通过简化的流程竞争性投标获得工作。支付时间更短 (平均14天) 是该计划的一个特点。

每一份通过C-Res、必和必拓、BMA或BMC授予的合同都会为基金会提供资金支持。这些资金旨在用于地区劳动力发展计划、经济发展项目和提高认识，以及形成个人商业能力。自成立以来，该伙伴关系已向1,320家经批准的供应商授予了3.17亿澳元 (约2.19亿美元) 的合同，涉及25,000多份经批准的工作指令。

尾注

1. Andrew Swart, 德勤, “领先潮流”, 《加拿大矿业杂志》, 2019年秋季, http://flip.matrixgroupinc.net/cmmq/2019/fall/#page=26, 2019年10月3日查阅。
2. 德勤南非, 《超越法规合规性的价值：《为矿山、社区和政府创造共享价值的新范例》, 德勤, 2019年2月, https://www2.deloitte.com/za/en/pages/energy-and-resources/articles/value-beyond-compliance-mining.html, 2019年10月3日查阅。
3. Deloitte Insights, 建设幸运国家#7, 《通往繁荣之路：为什么工作的未来是人类的（第7版）》, Deloitte Insights, 2019年, https://www2.deloitte.com/au/en/pages/building-lucky-country/articles/path-prosperity-future-work.html, 2019年10月3日查阅。
4. 德勤, 《澳大利亚超越法规合规性的价值：为矿山及其社区创造共享价值》, 德勤, 2019年8月, https://www2.deloitte.com/au/en/pages/energy-and-resources/articles/value-beyond-compliance-australia.html, 2019年9月26日查阅。





趋势9：行业4.0世界中的领导力

准备管理未来的矿业劳动力

作者：德勤加拿大咨询服务合伙人Janine Nel
德勤澳大利亚咨询服务合伙人Julie Harrison

在行业4.0世界中，有各种各样的趋势重塑着领导格局：非传统团队的出现、指数角色的创造、数据的激增，以及拥抱更大的多样性和包容性的必要性。

矿业公司，想要增强竞争优势、创造适应性高和反应灵敏的文化，现在应该致力于提升其领导者的能力。

和大多数其他行业一样，采矿业的工作前景预计会与今天大不相同。

自动化、分析和人工智能不仅仅是在人和机器之间重新分配工作。他们还对员工的生产率和效率产生了更深刻的见解。

对许多公司来说，这些见解有助于推动围绕劳动力设计的决策。对于管理层来说，他们提出了这样的

问题；在一个行业4.0的世界里，领导应该是什么样的——管理不断发展的跨职能团队，在这种情况下，定义角色和职责以及衡量绩效的传统机制不再适用。

管理问题的风格对于一个通常依赖于等级制、权威型领导的行业来说尤为重要。鉴于重塑领导力格局的趋势，这是一个必须回答的问题。深入的、数据驱动的洞察力和整个价值链中更高的透明度要求领导力，除了许多其他属性之外，还要运用深厚的情商来培养信任——没有这种领导力，矿山就无法获得数字承诺给行业带来的价值。

1.非传统团队的出现

随着采矿业走向一体化经营，整个矿山的工作流程正在重新规划。自动化已经使人们能够远程工作，公司也更加依赖临时工，从而形成了由全职员工和临时工组成的团队，他们可能位于不同的地理位置。在整个行业实现性别均等的必要性也在团队成员中产生了更大的多样性——不仅是在性别方面，而且在多样性的各个方面。

“德勤澳大利亚咨询服务合伙人Julie Harrison解释道：“总的来说，这意味着领导者将越来越多地需要管理来自不同地区、背景各异的个人，以及集成的机器人劳动力，如人工智能 (AI) 助理，其中许多人可能不受某些传统领导形式相关的奖励和管理纪律的约束。”“这可能需要一种新型的领导风格，强调协作和影响，而不是命令和控制。”与这种新的领导风格相联系的还有一个要求，即跨学科的标准化工作方式，使跨多个职能部门的更高级别协调能够在管理关键风险的同时以更快的速度交付成果。领导者还必须管理机器人工人，比如人工智能助手。

2.指数角色的创建

随着人工智能和分析技术的普及，矿业公司正在获得使用新见解来推动战略性劳动力规划的能力。因此，矿商开始定义未来可能需要的指数角色。以“神经中心数据科学家”角色为例。作为数字化运营 (包括运营技术、资产、流程等) 之间的关键环节、矿山寿命计划和商业战略，神经中心科学家将利用他们的核心分析洞察力和运营经验，通过关键绩效指标 (KPI) 控制面板可视化，使采矿运营与战略意图相一致，开发高级分析算法，监督机器学习，并审计认知自动化决策路径。例子包括预测性资产管理算法、预测性安全算法和优化的生产流程，正如通过集成价值链可视化所建议的那样。

这些未来角色的特征之一是，他们可能会利用工作中熟悉的组成部分，但会以新的方式将它们组合在一起，创造出一份前所未有的工作。这就提出了一个关键的领导力挑战——如果领导者不了解其现有员工的现状能力，他们如何才能组建由具备正确组件技能的人员组成的团队？为了应对这一挑战，领导者可能不仅需要更细致地了解员工的既定技能组合，还需要更细致地了解他们不太明显的天赋能力。

3.数据激增

多亏了分析控制面板和人工智能可视化，矿业公司可以获得比过去多得多的数据。然而，在他们能够有效地利用这些洞察力发现新的机会之前，领导者应该接受培训，既要理解这些数据，又要依靠这些数据来推动他们的业务决策。虽然这可能会利用传统的领导技能——如战略思维和解决问题——但运用这些技能最初可能会使领导者感到不舒服或违反直觉。

在采矿业尤其如此，许多现场经理目前都是根据几十年的实践经验做决定的。如果这些领导者突然被要求通过分析大量数据来解决挑战，而不是依靠他们的个人知识，他们可能会犹豫。“随着这些技术的出现，领导者被要求充分信任数据，并据此采取行动，”德勤加拿大咨询服务合伙人Janine Nel说。“这就是为什么进行这种转变不仅需要再培训，还需要时间和耐心。”

这并不是数据激增带来的唯一领导挑战。例如，考虑一下对习惯于亲自动手管理的矿区经理的影响。

随着他们获得实时和预测信息，在野外灭火的需要应该会减少。“从积极的一面来看，这可以让经理们主动而不是被动地对情况做出反应，” Nel指出。“然而，与此同时，这也改变了他们的传统行为——让人们质疑‘好老板’的标志应该是什么。”

第三个问题围绕着领导者如何使用他们手边的员工绩效数据。有了对员工表现的实时洞察，领导者可以对没有达到目标的员工进行处罚，而不是利用这些数据来改善工作流程。危险？工人可能会拒绝支持新技术，工会可能会干预，企业在分析方面的投资不会发挥他们的潜力。为了避免这些结果，未来的领导者需要耐心、高超的沟通技巧和高水平的情商，这样他们就可以减轻员工对绩效数据会被用来对付他们的担忧。

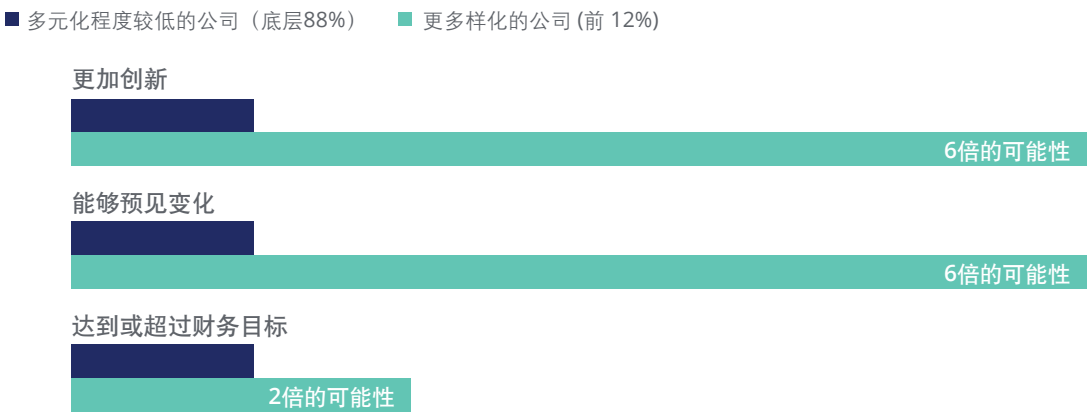
4.多样性和包容性

研究表明，多元化和包容性公司的表现明显优于同行，并且能够更好地适应未来的发展。例如，具有更具包容性文化的组织：

- 创新的可能性增加六倍
- 敏捷的可能性增加六倍
- 高绩效的可能性增加三倍
- 达到或超过财务目标的可能性增加两倍1 (图1)

图 1

多元化劳动力的价值和影响



来源：德勤南非。《超越法规合规性的价值：为矿山、社区和政府创造共享价值的新范例》，德勤，2019年2月，2019年9月26日查阅。

多样性的增加甚至与安全性和操作效率的提高相关联。[2]

由于这些驱动因素以及更多因素，许多矿业公司一直在加大对更广泛的多样性和包容性计划的投入。一些公司正在为营地引入多元化标准，创建有针对性的发展项目，并围绕“尊重行为”等概念设定衡量标准。

然而，最终，大多数组织可能需要转变他们的文化，变得完全包容。作为起点，公司可以将宣讲扩展到思考的多样性和包容性，这样他们就可以创造共同的目标和得到收益。这通常还需要培养忠诚而有能力的领导者，他们具备所需的技能来获得对这一愿景的认同，强化围绕多样性和包容性的企业价值观，并创建真正多元化和包容性的团队。

描绘前进的道路

这些趋势通常需要一套新的领导能力。例如，为了利用新兴的数据洞察力，领导者可能需要数字流畅、数据可视化技能，以及对认知和人工智能驱动技术的理解。为了管理非传统团队

和支持企业融入计划，他们可能需要情商、协作风格和创造性解决问题的能力。为了适应未来的角色，他们应该有一个灵活的思维方式，并且理解如何创建不同的团队来实现他们的目标结果，而不管是谁做的工作。与上述灵活性相矛盾的是，他们可能还需要促进和开发跨团队的共享规程，这些规程推动标准化的工作方式，使这些新的网络化和多学科团队能够快速协作。

那么矿业公司如何培养这些技能呢？与每一个变革举措一样，它通常从最高层开始。行政领导必须展示他们期望在组织的所有层面上级联的行为。矿商的目标应该是发现整个企业中存在的优秀群体，在这些群体中，领导者已经展现出渴望的态度、技能和认知能力。通过积极的项目，如监督干预，这些龙头企业可以帮助整个公司的领导分享他们的技能。

Harrison强调说："完成这一转变需要时间，但是现在致力于提升领导者的组织不仅可以创造竞争优势，还可以创造一个创新、高适应性和敏捷的文化环境。"

发掘领导者成长的机会

- **应对压力**。当领导者面临不熟悉的挑战、复杂的问题、利益相关者的竞争要求或高风险的情况时，他们通常会感受到压力。压力经历模拟了这些场景，以帮助领导者建立应对"压力"情况的技能。目的是让领导者接触到一个打破他们习惯性思维方式的场景，然后让他们在有不同观点、想法和背景的人的帮助下解决这个问题。这可能包括与一群同行合作，或者从其他组织引进领导人，并为他们提供一个安全的环境来分享他们的想法和集思广益的新想法，这样他们就可以建立"肌肉记忆"来解决他们在正常业务过程中面临的棘手挑战。一些矿业公司已经开始邀请领先科技公司的高层领导参加他们的领导聚会，以接触新思想。
- **表述要清楚**。每个采矿组织都应该清楚表述他们组织的多样性，具体到他们的目的和人员。为了防止领导者感到他们的绩效预期受到快速、重大变化的威胁，可以考虑运行较小的试点项目来测试新的领导方法。那些成功的可以作为其他业务部门的模板，那些已经经历过这些的领导者可以充当倡导者和教练。
- **让人们参与进来**。从事这项工作的人通常最有资格确定他们成功所需的技能。想办法让领导者参与学习项目的设计和实施。也要致力于提供不同的学习项目，考虑不同的学习风格，并为每个人提供成功的机会。
- **解释多样性和包容性的区别**。在探索工作场所的多样性之前，理解多样性和包容性之间的关系是很重要的。没有包容性，多样性通常不会推动任何真正的变革。仅仅为了达到目标而雇佣不同背景的人不会有任何效果。工作场所多样性的价值在于人们将经验和思想的多样性带到工作场所或项目中。但是，如果人们不被包括在内，他们的观点不被重视，那么各种各样的思想和想法将永远不会被听到，更不用说被用来造福企业了。授权领导者培养真正的包容性，教育他们了解不同的宗教和文化习俗、不同年龄的人面临的问题、性别和性取向、身体和精神残疾，甚至新父母面临的挑战。

尾注

1. 德勤南非，《澳大利亚超越法规合规性的价值：为矿山及其社区创造共享价值》，德勤，2019年8月，https://www2.deloitte.com/au/en/pages/energy-and-resources/articles/value-beyond-compliance-australia.html，2019年9月26日查阅。
2. 出处同上。



趋势10：税收忧患

对“转移定价错误”的担忧让矿商成为焦点

作者：德勤英国全球矿业和金属税务主管James Ferguson
德勤加拿大矿业与金属税务主管Ben-Schoeman Geldenhuys

经济合□与发展组织 (OECD) 在2019年推出了一项举措，以应对与数字经济相关的税收挑战。该倡议分为两个支柱，支柱一涉及新的关系和利润分配规则，支柱二涉及最低税收制度 (在本章中称为“支柱一”和“支柱二”)。这些全球税收措施可能会对矿业经济造成严重制约。为了减轻任何意料之外的税收负担，矿业公司应该意识到这些变化，并理解它们如何影响他们的税务。

当经合组织秘书处于2019年10月发布的提案文件 (“经合组织秘书处提案”) 假定采掘业和大宗商品将不受支柱一1下提议的新税收方法的约束时，采矿业松了一口气。

正如人们所回避的，支柱一寻求重新设定数十年来一直是国际税收体系基础的联系规则。根据联系规则，一家公司只能在其拥有“联系”的国家被征

税，而“联系”通常被定义为实体存在。然而，在当今的数字经济中，经合组织秘书处的提案认为，公司应在产品消费者居住的地方纳税。对于矿业公司来说，这意味着购买矿产或金属的国家可以确立对利润征税的权利，即使相关矿业公司不在当地。

然而，采掘业假定不受这一限制，并不意味着它将不受新的国际税收规则的约束。支柱二可能会对矿业公司征收最低税，如果这些公司在其经营的矿业管辖区几乎没有纳税。德勤英国全球矿业与金属税务主管James Ferguson解释道：“尽管该行业可能会被豁免，不受拟议的新联系规则的约束，但BEPS 2.0的审议已经促使税务机关和非政府组织 (NGO) 重新审视了一些适用于资源公司的税务规则。”“因此，矿业公司可能会再次发现，它们面临着东道国不断演变的税收规则手册，以及国际链路又回到了它们的投资者手中的挑战。”

支柱一寻求重新设定数十年来一直是国际税收体系基础的联系规则。

转让“错误定价”纠纷呈上升趋势

近年来，随着一些与商品有关的转让定价案件被提起诉讼，转让错误定价纠纷似乎越来越多。据国际贸易中心称，在澳大利亚、加拿大和俄罗斯2等大宗商品出口国，转让定价诉讼显著上升。

特别是三种做法正受到更严格的审查：

1.矿物参考价格

商品的实际“价格”是多少？尽管这个问题看起来很简单，但答案可能很复杂。矿业公司通常在矿产和金属交易中使用商业销售合同，其中通常包含复杂的定价条款，以制定他们销售商品的价格，同时考虑到进一步的加工、运输等。

这些交易通常在确定商品转让价格时考虑一系列因素，包括与营销/交易活动有关的活动 (例如，管理物流、销售和营销、运输和处理) 和所承担的风险 (例如，产品质量、流动性、量差) 。虽然业界完全理解，矿产合同根据协议的条款和条件调整矿产和金属的“参考”价格，但经合组织和非政府组织目前的关注点表明，政府和税务机关并不总是考虑这些协议的商业复杂性。

经合组织打算发布关于商品交易参考价格的指导意见。采矿业面临这样一种可能性，即税务机关可以利用指导意见使矿业公司使用的矿物参考价格标准化，方法是将其与当局更容易获得的价格 (如国际或国内商品交易市场上的报价) 或公认的统计机构，独立经纪人或政府定价机构提供的价格相一致。这种做法不太可能代表全部的商业方面，而且可能不可避免地导致进一步的转让定价纠纷。

2.矿山开发资金

鉴于矿业公司通常在发展中市场经营，与矿山开发有关的风险很多，因此建设新矿山的资本成本是巨大的。事实上，这一点非常重要，以至于企业通常不仅需要依靠内部资金和股权，还需要依靠外部贷款和债务来为其开发成本提供资金。

经合组织和非政府组织已将重点转移到他们所认为的矿业公司所声称的超额利息扣除上。这一焦点仍在继续，矿业公司将面临另一种与东道国的税务纠纷。

对利息费用减税的正确做法是各国多年来一直在努力解决的一个问题，例如采用资本弱化的规则，限制债务相对于地方实体股本、利息预扣税和修订的转让定价规则的水平。这一问题现在是经合组织在BEPS行动4中建议的一部分，该行动旨在帮助东道国确保公司的净利息费用扣除额与其经济活动产生的应税收入直接挂钩。

虽然这些提议尚未尘埃落定，但很显然，矿业公司可能很快需要重新考虑如何为其矿山开发活动提供资金。该行业面临着这样一个事实，即经合组织正在将其政策举措的目标放在促进矿山开发的工具上。采矿业的融资处于创纪录的低点，该行业的资本竞争非常激烈。投资者寻求合法回报，然而经合组织的政策举措并不一定充分考虑到矿业融资项目的复杂性和投资回报的经济现实。政府通过其所部署的税收制度获得资源开发的补偿或回报。通过税收制

度给政府的回报和风险资本给投资者的回报应该平衡。应持续评估这一平衡法，以使不平衡不会对包括采矿部门在内的各个部门的投资造成负面影响。

3. 境外间接转让

矿业公司投资于世界各地的资产。尽管这些所有权结构中有许多是作为直接投资设立的，但间接投资也同样常见。从遵守当地外资所有权规则到建立强大的本地专业知识网络等，公司可能对外国实体拥有间接利益的原因不计其数。

但如果一家被视为一国税务居民的矿业公司决定将其间接外国权益出售给海外买家，会产生什么后果？乍一看，这似乎不是一个重大问题，但这种“境外间接转让”引发了哪些税务机关有权对这些交易征税的严重问题。

从严格的商业角度来看，公司可以辩称，在东道国境外进行的交易不应吸引东道国的税收；实质上，这是一个不应引发国内税收的域外事件。

然而，许多东道国并不同意。他们认为，资产所在国应有权对这些间接转让所取得的任何收益征税，因为东道国至少对帮助提高资产价值负有部分责任。

尽管存在税收协定，但东道国的海外间接转让现在往往在东道国通常要征税，从而导致对交易的经济双重征税。矿业公司越来越需要依赖“谈判”结果来避免双重征税，特别是在东道国不是股东之间交易的当事方的情况下。税务机关有时甚至更进一步，试图对根本不改变经济所有权的简单企业重组征税。

德勤加拿大矿业和金属税务主管Ben-Schoeman Geldenhuys表示：“目前，可能对全球采掘业实施的额外税收措施正风起云涌。”“如果这些机制不加控制地部署，可能会对矿业经济造成严重制约，目前矿业经济面临许多商业挑战。”

如何降低税收风险

- 确保对东道国法律有明确的了解，并在可能的情况下，考虑到矿业投资，长期使用采矿公约和税务稳定安排。
- 利用双边投资条约保护投资者的利益，防止东道国政府采取不利/不公平的行动。
- 寻求与东道国各级政府的“伙伴关系”，以确保对矿业公司的贡献有一个共同的理解。
- 确保公司在管辖区内实际缴纳的税款具有透明度。
- 确保遵守法律，并准备能够证实立场，抵御税务机关提出的任何挑战，同时继续保持与政府的健康关系。

尾注

1. 经合组织，“支柱一下“统一方法”的秘书处提案”，2019年10月9日至2019年11月12日，https://www.oecd.org/tax/beps/public-consultation-document-secretariat-proposal-unified-approach-pillar-one.pdf。
2. Aengus Barry和Mark Barker（德勤），“转移定价争议和对集中商品交易中心的影响”，国际税务评论，2019年3月5日，https://www.internationaltaxreview.com/article/b1f7mxrbw4rflx/transfer-pricing-disputes-and-implications-for-centralised-commodity-trading-hubs。



结论：坚持和远见的时刻

在本版中，我们强调了该行业正面临来自投资者、社区和终端消费者的持续压力。我们认为压力不会很快下降。相反，我们可能会看到更多的关注和更高的要求。采矿业对我们的日常生活很重要。采矿业需要拥有表达权，并在这种不断变化的环境中发展。归根结底，这可能需要领导能力与社区、消费者和投资者建立信任。

这些工具、技术和系统是企业在未来一年的发展过程中可以接受的，并为长期增长奠定了基础。领导能力是关键。在企业层面，这将需要坚持不懈地应对行业波动和不确定性，同时继续为更加数字化、包容性和目标导向型的未来制定路线。在行业层面，企业应该拥抱合作，让行业对新人才充满激情和激励，并推动与社区和关键利益相关者的不同对话。我们期待明年继续与业界对话。

领导层联系人

徐斌
德勤中国矿业与金属行业主管合伙人
+86 10 8520 7147
kxu@deloitte.com.cn

区域/国家联系人

非洲
Andrew Lane
+27 11 517 4221
alane@deloitte.co.za

Rhyno Jacobs
+27 11 304 5299
rhjacobs@deloitte.co.za

阿根廷
Edith Alvarez
+11 4320 2791
edalvarez@deloitte.com

澳大利亚
Ian Sanders
+61 3 9671 7479
iasanders@deloitte.com.au

Paul Klein
+61 08 9365 7060
pauklein@deloitte.com.au

Julie Harrison
+61 8 9365 7061
juharrison@deloitte.com.au

Leeora Black
+61 3 9671 6325
leblack@deloitte.com.au

John O'Brien
+61 4 1982 6372
johnobrien@deloitte.com.au

巴西
Patricia Muricy
+55 21 3981 0490
ajoffily@deloitte.com

加拿大
Andrew Swart
+1 416 813 2335
aswart@deloitte.ca

Ben-Schoeman Geldenhuys
+1 416 775 7373
bgeldenhuys@deloitte.ca

Roland Labuhn
+15 87 293 3217
rlabuhn@deloitte.ca

Janine Nel
+1 403 261 8100
jnel@deloitte.ca

智利
Dom Collins
+569 9185 6144
dcollins@deloitte.com

中国
Kevin Xu
+86 10 8520 7147
kxu@deloitte.com.cn

哥伦比亚
Andres Roa
+57 1 426 2008
andresroa@deloitte.com

厄瓜多尔
Jorge Brito
+59 32 381 5100
jorgebrito@deloitte.com

欧洲、中东和非洲
Tim Biggs
+44 20 7303 2366
tibiggs@deloitte.co.uk

法国
Veronique Laurent
+33 1 5561 6109
vlaurent@deloitte.fr

Francophone Africa
Damien Jacquart
+33 1 5561 6489
djacquart@deloitte.fr

印度
Rakesh Surana
+91 22 6122 8160
rvsurana@deloitte.com

印度尼西亚
Ali Mardi Djohardi
+62 21 5081 8856
alimardi@deloitte.com

日本
Teppei Morita
+81 80 4367 7857
tmorita@tohmatsu.co.jp

墨西哥
Cesar Garza
+52 871 7474401 x4401
cgarza@deloittemx.com

秘鲁
Karla Velásquez
+51 1 211 8559
kvelasquez@deloitte.com

波兰
Zbig Majtyka
+48 32 508 0333
zmajtyka@deloittece.com

俄罗斯——独联体
Andrew Sedov
+74 95 787 0600
asedov@deloitte.ru

东南亚
Brent Vasconcellos
+65 6530 8008
bvasconcellos@deloitte.com

瑞士
David Quinlin
+41 58 279 6158
dquinlin@deloitte.ch

Geoff Pinnock
+41 58 279 6066
gmpinnock@deloitte.ch

土耳其
Elif Dusmez Tek
+90 312 295 4700
etek@deloitte.com

阿拉伯联合酋长国
Bart Cornelissen
+971 4 376 8888
bpcornelissen@deloitte.com

英国
Tim Biggs
+971 4 376 8888
tibiggs@deloitte.co.uk

James Ferguson
+44 20 7007 0642
jaferguson@deloitte.co.uk

美国
Amy Winsor
+1 303 312 4156
awinsor@deloitte.com

作者

趋势1：社会投资者
Andrew Lane | 德勤非洲矿业和金属主管
Leeora Black | 德勤澳大利亚风险咨询部负责人

趋势2：正确对待合伙企业和合资企业
Andrew Swart | 德勤有限公司全球矿业和金属主管者
James Ferguson | 德勤英国全球矿业和金属税务主管
Tim Biggs | 德勤英国矿业与金属主管

趋势3：在不确定中抓住机遇
Andrew Swart | 德勤有限公司全球矿业和金属主管者
Bill Marquard | 德勤美国摩立特董事

趋势4：动态风险管理
Patricia Muricy | 德勤巴西全球矿业和金属风险咨询主管
Andrew Swart | 德勤有限公司全球矿业和金属主管者

趋势5：脱碳的途径
John O'Brien | 德勤澳大利亚合伙人，财务顾问
Tim Biggs | 德勤英国矿业与金属主管

趋势6：走向智能采矿之路
Roland Labuhn | 德勤加拿大咨询服务合伙人
Rhyno Jacobs | 德勤非洲咨询服务董事

趋势7：核心技术现代化
Paul Klein | 德勤澳大利亚咨询服务合伙人
Roland Labuhn | 德勤加拿大咨询服务合伙人

趋势8：人才与社会的交集
Janine Nel | 德勤加拿大咨询服务合伙人
Julie Harrison | 德勤澳大利亚咨询服务合伙人

趋势9：行业4.0世界中的领导力
Janine Nel | 德勤加拿大咨询服务合伙人
Julie Harrison | 德勤澳大利亚咨询服务合伙人

趋势10：税收忧患
James Ferguson | 德勤英国全球矿业和金属税务主管
Ben-Schoeman Geldenhuys | 德勤加拿大矿业与金属税务主管

致谢

感谢所有德勤合伙人、来自不同地区的董事和从业人员，他们为本报告的编写贡献了自己的时间和知识。

关于作者

德勤有限公司全球采矿与金属主管Andrew Swart
aswart@deloitte.ca | +1 416 813 2335

Andrew是矿业和金属行业的全球和加拿大主管，也是该行业的全球咨询主管。在他的全球角色，Andrew领导一个来自世界各地的团队，并有责任为全球实践设定战略方向和走向市场的战略。凭借20年的行业和咨询经验，Andrew对客户服务充满热情，曾在加拿大、智利、俄罗斯、乌克兰、哈萨克斯坦、巴西、德国、印度、南非、英国和美国等多个主要采矿和金属地区工作。Andrew的专业领域包括企业和竞争战略、数字和创新系统以及大型组织转型计划。

德勤英国矿业与金属主管Tim Biggs
tibiggs@deloitte.co.uk | +44 20 7303 2366

Tim是欧洲、中东和非洲地区以及英国矿业和金属行业主管，同时也是总部位于伦敦的英国审计和担保机构的合伙人。1989年，他在布里斯班以特许会计师的身份毕业，2000年成为德勤澳大利亚的合伙人。在担任德勤英国目前的职务之前，他曾在阿德莱德担任审计合伙人，在昆士兰担任管理合伙人。Tim在大型客户（主要是富时100指数和富时250指数矿业和金属客户）的会计和审计业务方面拥有丰富经验，业务遍及全球。

德勤澳大利亚风险咨询部负责人Leeora Black
leblack@deloitte.com.au | +61 3 9671 6325

Leeora Black博士是德勤澳大利亚可持续发展服务团队的负责人。她在帮助组织管理复杂的社会和利益相关者风险方面有30年的经验。作为澳大利亚企业社会责任（CSR）领域的先驱，Leeora与高级管理人员和执行团队合作，创建有效的企业和利益相关者战略，并建立管理能力。她是领先的社会运营许可、利益相关者参与、企业社会责任、人权和社会政治风险管理机构的全球权威。Leeora的经验涉及能源、采矿、房地产、零售、农业综合企业、电信、基础设施、交通、可再生能源、公共部门和健康行业。她是《社会经营许可：您的复杂时间管理框架》（出版者：做可持续发展，牛津，2013年）的作者。

德勤英国全球矿业与金属税务主管James Ferguson
jaferguson@deloitte.co.uk | +44 20 7007 0642

James领导德勤的全球矿业和金属税务集团。他在一个由全球各地40多名采矿和金属专业人士组成的领导团队中工作。他还是一名国际税务合伙人，并领导股票资本市场税务集团，为首次公开募股提供税务建议、结构和准备审查。James还领导了德勤英国的独联体服务集团。他在全球市场拥有超过23年的经验，包括英国、南非和俄罗斯。James专攻能源、资源和工业以及技术、媒体和电信行业。他拥有牛津大学物理科学硕士学位。

德勤加拿大矿业与金属税务主管Ben-Schoeman Geldenhuys
bgeldenhuys@deloitte.ca | +1 416 775 7373

Ben-Schoeman是德勤加拿大的矿业和金属税务主管。他在向国内外矿业客户咨询所有与税务有关的事宜方面拥有超过20年的经验，包括国际和公司税、重组、并购交易、税务管理以及影响采矿和金属行业的税务政策问题。他还曾在可再生能源部门和采矿相关服务部门工作。Ben-Schoeman在与Arthur Andersen在南非完成法律文章后开始了他的职业生涯，并于2004年加入英美公司集团。在加入德勤之前，他还曾在毕马威南非公司担任过几年公司税务总监。Ben-Schoeman是采矿相关活动的定期演讲者，也是几篇采矿税务文章的作者。

德勤澳大利亚咨询服务合伙人Julie Harrison
juharrison@deloitte.com.au | +61 8 9365 7061

Julie是西澳大利亚人力资本团队的主要合作伙伴，也是德勤澳大利亚的国家人力资本能源、资源和工业主管。她的专业知识包括组织设计、战略变革、技术采用、领导力和文化变革。Julie热衷于实施员工和以结果为导向的转型，以及我们自己的员工和客户的能力发展。

德勤非洲咨询服务董事Rhyno Jacobs
rhjacobs@deloitte.co.za | +27 11 304 5299

Rhyno领导南非战略与运营部门的能源、资源和工业业务，是德勤非洲战略与运营业务的领导成员。他是一名合格的采矿和工业工程师，在卓越运营、采矿创新、业务改进、供应链管理、共享服务和企业战略领域拥有22年的运营、项目管理、咨询和顾问经验。他是一位专注于采矿和重型制造业的运营专家。在加入德勤之前，他曾在英美资源集团、隆明公司、必和必拓、英帕拉和金田担任多个高级职务。

德勤澳大利亚咨询服务合伙人Paul Klein
pauklein@deloitte.com.au | +61 08 9365 7060

Paul是德勤澳大利亚的咨询服务合伙人，2007年至2014年，他领导了西澳大利亚的技术咨询业务，包括技术咨询服务、分析和信息管理、企业应用和数字。他拥有30多年的经验，擅长IT战略和规划，以及技术解决方案的实施。Paul的主业是能源、资源和工业，包括采矿和金属，石油、天然气和化工以及电力和公用事业部门。他还拥有政府、金融服务、消费品和制造业的经验。

德勤加拿大咨询服务合伙人Roland Labuhn
rlabuhn@deloitte.ca | +15 87 293 3217

Roland是一个技术合作伙伴，负责领导公司能源行业的数字和分析业务。凭借超过25年的经验，他领导了一些大型能源公司的大规模业务和运营转型。Roland专注于创新和增长，曾在能源和技术领域担任多家公司的总裁、董事和创始人。他拥有不列颠哥伦比亚大学工商管理硕士学位，并完成了公司董事协会（ICD）项目。

德勤非洲能源、资源与工业及采矿与金属主管Andrew Lane
alane@deloitte.co.za | +27 11 517 4221

Andrew Lane是德勤非洲的高级合伙人，他在该公司领导能源、资源和工业业务，以及德勤摩立特战略能力和德勤执行学院的CEO项目。他的职业生涯长达32年，其中包括18年的咨询服务。Andrew领导各个行业的战略、运营改进、组织重新设计和实施项目，包括采矿、公用事业、税收、一般工业、航空、制造业和媒体。

德勤摩立特董事Bill Marquard
bmarquard@deloitte.com | +1 312 550 0300

Bill是德勤摩立特的董事，他与首席执行官、高管及其团队合作，制定和实施增长战略。他拥有30多年的经验，作为一名高级战略执行官，曾帮助许多领导团队从根本上发展业务。他的专业包括商业战略、转化战略、降低成本、企业转型、企业重组和咨询实践领导力。作为思想领袖，他出版了一本书，书名为《Wal-Smart：在沃尔玛的世界里，它真正能获利的是什么？》，他在包括CNN、CNBC、First business、《华尔街日报》和《芝加哥论坛报》在内的多家媒体中，一直被视为商业战略的领导者。Bill还曾在西北大学凯洛格管理学院任教，并曾在白宫、杜克大学、圣母大学和德保罗大学演讲。

德勤巴西全球矿业和金属风险咨询主管Patricia Muricy
pmuricy@deloitte.com | +55 21 3981 0490

Patricia是全球矿业和金属风险咨询主管，同时也是德勤巴西的矿业和金属主管。2017年至2019年，她还担任德勤巴西增长委员会主席，该委员会致力于增加在巴西成员公司内担任领导职务的女性人数。Patricia拥有超过22年的工作经验，她于1997年在里约热内卢加入德勤，开始了她的职业生涯。她还曾在德勤加拿大工作，作为其全球发展计划的一部分。从2013年到2019年，Patricia在里约热内卢领导风险咨询业务，这是一个由200名专业人士组成的团队，提供所有风险类别的服务：战略与声誉、监管、运营、网络和金融。Patricia拥有数学和信息技术学士学位和金融工商管理硕士学位。

德勤加拿大咨询服务合伙人Janine Nel
jnel@deloitte.ca | +1 403 261 8100

Janine是德勤加拿大人力资本组织转型和人才服务部的一员。她在人力资本方面有丰富的咨询经验。Janine的专业知识包括管理大型转型项目和文化多元化的团队。她的专业领域包括在数字领域的领导交付和思想领导，以及对工作、劳动力和工作场所的影响。Janine在整个人力资源部门工作过，在战略变革和数字化支持、组织设计、人才和领导力方面拥有丰富的专业知识。

德勤澳大利亚财务顾问合伙人John O’Brien
johnobrien@deloitte.au | +61 4 1982 6372

John于2018年加入德勤澳大利亚，担任财务顾问合伙人。他在澳大利亚和亚洲清洁能源和清洁技术领域拥有20多年的经验，在脱碳、能源转型和环境技术方面为政府、私营部门运营商、大型能源消费者和投资者提供战略指导。他的主要专长包括技术评估、项目开发、项目融资、风险和机遇评估、商业和财务分析、政策建议和战略增长战略。2007年，John成立了澳大利亚清洁技术公司，这是一家专注于环境技术的企业咨询公司，他一直经营到加入德勤。John出版了两本关于向低碳经济转型所带来的机遇的书。最近的一本书《远见2100》是在2015年巴黎COP21气候大会上推出的。John拥有牛津大学和都柏林三一学院的工程学位，并拥有阿德莱德大学的工商管理硕士学位。

Deloitte.
Insights

在www.deloitte.com/insights上注册以获取Deloitte Insights的更新。

Follow @DeloitteInsight

Deloitte Insights贡献者
社论: Sara Sikora
创意: Mark Milward
推广: Maria Martin Cirujano
封面图片: Doublelix

关于Deloitte Insights

Deloitte Insights出版原创文章、报告和期刊，为企业、公共部门和非政府组织提供洞察。我们的目标是借鉴我们整个专业服务机构以及学术界和商界合作者的研究和经验，推动就高管和政府领导人感兴趣的广泛话题展开对话。

Deloitte Insights是德勤发展有限责任公司的印记。

关于本出版物

本出版物仅包含一般信息，德勤有限公司、其成员公司或其附属公司均未通过本出版物提供会计、商业、财务、投资、法律、税务或其他专业咨询或服务。本出版物不能替代此类专业建议或服务，也不能作为任何可能影响您财务或业务的决定或行动的基础。在做出任何可能影响您的财务或业务的决定或采取任何行动之前，您应咨询合格的专业顾问。

德勤有限公司、其成员公司或其各自的关联公司均不对依赖本出版物的任何人所遭受的任何损失负责。

关于德勤

德勤是指德勤有限公司（一家英国私人担保有限公司（“DTTL”））中的一家或多家，其成员公司网络及其相关实体。DTTL及其每个成员公司都是法律上独立的实体。DTTL（也称为“德勤全球”）不向客户提供服务。在美国，德勤是指DTTL的一个或多个美国成员公司、在美国使用“德勤”名称运营的相关实体及其各自的附属公司。根据公共会计的规章制度，某些服务可能无法为客户提供认证。请访问www.deloitte.com/about了解更多关于我们全球会员公司网络的信息。

版权所有©2020德勤发展有限责任公司。保留所有权利。
德勤有限公司成员