

**智能矿山**  
创造真正的价值

# 目录

|            |    |
|------------|----|
| 前言         | 01 |
| 智能矿山，未来可期  | 07 |
| 组织转型助推智能矿山 | 11 |
| 切入点        | 19 |
| 与德勤合作      | 25 |
| 参考资料       | 26 |
| 联络人        | 28 |

# 前言

要抓住数字化革命的机遇，矿业公司需要启动根本性的变革。然而，目前很多矿业公司仅在某几个点上采用解决方案——低估了内部组织障碍和官僚主义对公司变革与发展能力的影响。此等价值实现不充分的情况是由于不够了解数字化转型对工作、劳动力以及工作场所的影响。

当前，全球各类矿业公司都面临矿体品位与运营效率下跌的问题。由于矿体固有的明显变异性，矿业公司自身难以应对这项挑战。此外，成本高昂的基础设施、过长的规划周期、缓慢的实施过程，以及危险的作业环境和随之而来的重大安全隐患等，进一步使得这项挑战更加严峻。

虽然很多矿业公司竭力推动有意义且可持续的业务转型，但他们缺乏对真实情况的可见性，同时很难获取准确、完整和及时的数据或商业选项。这导致这些公司在采用过时经营方式的过程中面临收益递减的困境——剩余资产不断被榨干，工作递增的情况下强度，却换来更少的收益。

随着数字化技术成本下降，数字化解决方案试验遍地开花，如今正是探索智能矿山、消除障碍根源、关注价值实现的最佳时机。

德勤深谙数字化转型。数字化是以不同的方式观察、思考和工作的能力。数字化的未来具有十分广阔的前景，一方面将使企业能更快更好地制定决策以减少业绩波动并提高设备使用率与安全性，另一方面将改变以往被动的管理方式，使企业具备远见和自信，面向未来。

随着企业的工作重心从提高工作质量转变为改变工作方式，他们将实现更大的潜在价值：

- **利用数字化技术提升管理**——基于证据的洞察能使企业提升工作质量，减少执行过程中的损耗（可能提升10-20%）<sup>1</sup>
- **整合信息**——利用技术实现流程自动化，改进系统决策（可能提升20-30%）<sup>1</sup>
- **重新设计集成系统**——整合并优化矿业价值链上的所有技术将使企业改变工作方式（可能提升50%以上）<sup>1</sup>

“只有以不同方式思考、观察和工作的企业才能适应这个全新的世界。”

德勤数字化服务

自2017年发布领先理念刊物《数字化革命：矿业将重塑未来》(The Digital Revolution:

Mining starts to reinvent the future)<sup>2</sup>

以来，我们通过协助客户实施数字化转型，积累了宝贵的经验，形成了关于成功转型的要素的深刻洞察。通过对多家矿业公司的观察，我们确定了以下影响数字化转型程度的重要挑战：

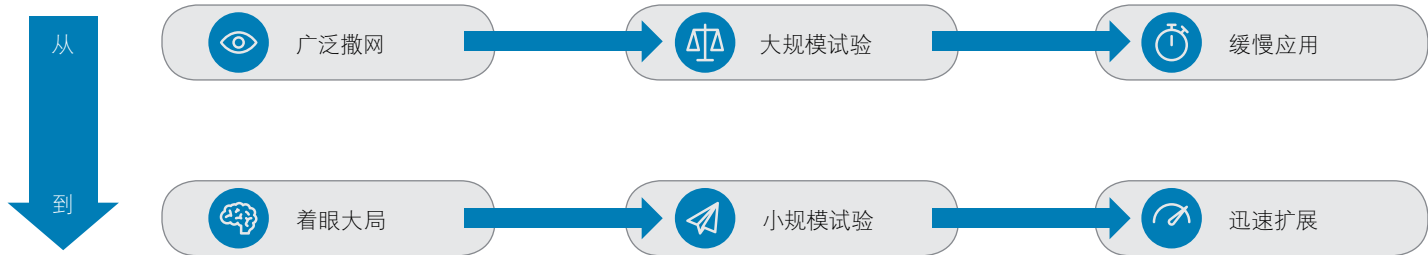
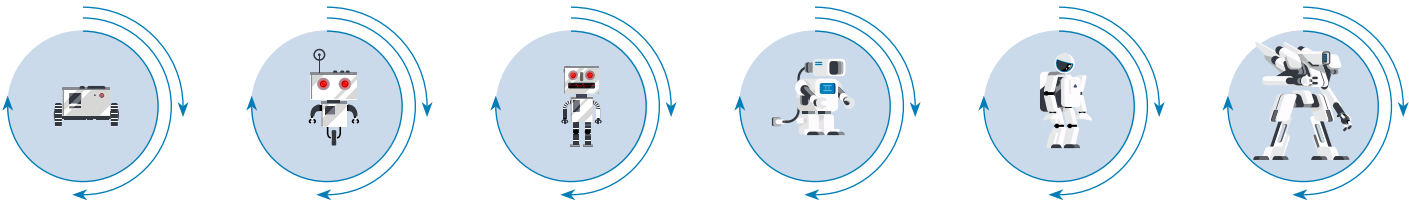
- 选择与目标不相符的现成零散解决方案
- 技术供应商不能实施其解决方案
- 对劳动力所受影响与工作流程变化的理解有限

- 低估了敏捷方法及其实施方式
- 不能调整治理模型以支持敏捷原则
- 数字化转型议程之权责分散
- 注重项目产出而非商业成果的普遍倾向

通过协助矿业行业客户实施数字化转型，我们深知转型的方式以及数字化转型的切入点。此外，我们业已投入资金，联手合作伙伴预先制定出可加速价值实现、降低新方案开发成本的解决方案。

数字化转型不仅是技术转型，  
更是企业经营方式的变革。

敏捷实施方法



敏捷实施方法基于为使数字化项目经过长期发展实现自给自足而制定的重要原则。这些实施原则使技术研发摒弃了传统的“广泛撒网——大规模试验——缓慢应用”方法。在技术快速更迭的环境中，解决方案通常具有独特性且旨在实现业绩的飞跃式增长，因此我们建议采用“着眼全局——小规模试验——迅速扩展”的方法。





# 智能矿山， 未来可期

智能矿山是指更为广泛的企业转型，而不仅仅是“数字化矿山”。智能矿山将影响企业的决策方式、所需技能、企业如何与劳动力及社区互动以及如何高效利用能源等资源。

“数字化成熟度高的企业正通过巩固合作、加速创新，并完善人才模式，不断崭获成功。”

《麻省理工学院斯隆管理评论》  
(MIT Sloan Management Review)

智能矿山旨在了解业务运营中产生损耗的环节，从矿体固有的变异性、设计与结构损耗，到管理层造成的不确定性等。数字化解决方案的目的在于充分运用在诸多行业行之有效的顶尖技术，消除这些损耗。结果如下：

- 通过完善决策流程，实现经营业绩的突飞猛进
- 资源管理得到优化
- 运用适当技能并选择同盟合作伙伴，推动全新的工作方式。

实现智能矿山要求企业从多个层面实施转型，除技术层面外还包括：

## 决策方式

智能矿山将基于精准、全面且及时的信息，做出明智的决策。更大的可见性与更高的智能化水平将促使企业：

- **以信息输入为导向，倡导前瞻性思维**  
领导层团队可通过自动反馈机制了解领先指标，进而采取积极措施，将问题扼杀在萌芽阶段。

• 实施例外管理

每条信息输入都设有操作限制。异常情况会触发相关动作，智能工作流程因此成为例外管理的基石。

• 综合考虑，整体布局

“应该迁移采矿设备，还是借机对其进行维护？”等计划外事件的相关决策可依据透明的信息，综合各项考量因素，并以事实为依据。

• 规范运作

在数据分析与人工智能的推动下，决策制定进一步以预测结果为依据。历史分析与模式识别正不断完善

• 增强能力

数字化决策支持可提供决策选项，并通过增强现实互动与绩效管理游戏化等机制予以技术指引，从而增强一线操作人员与监督人员的决策能力。



资源管理方式

智能矿山可将能源、劳动力、设备以及基础设施等资源作为一种可变成本进行管理。例如，传送系统等基础设施可与整个价值链的能源监控相整合，以优化系统利用率。这反过来再基于设备产能、可用性以及利用率与智能化相结合。因此，能源成为一项输入参数，并如同员工及材料一样进行资源配置。在整条价值链上优化此项可变资源，将有助于推进可持续发展，并减少能源消耗。



所需技能与资源部署方式

智能矿山将从根本上改变人们的工作方式、工作内容甚至工作环境。鉴于数字化转型对人员的影响，须着力了解并应对以下领域：

- 不断变化的工作性质——数字化的不断增强将威胁体力与半技能劳动力。几

智能矿山实际应用

客户：某全球有色金属公司

实现的能力与特性：

智能基础设施  
整合太阳能、风能与其他形式的可再生能源，实施智能电网，从价值链供求层面衡量并管理电能消耗。

优点：通过优化利用模式，减少能源消耗与成本

乎所有工作都将被革新，打造出“增强型劳动力”：与智能机器并肩共事。

- 适应未来的必备技能与能力——毋庸置疑，只有不断培养新的技能，才能始终保持领先地位。对于矿业行业而言，帮助体力与半技能劳动力升级现有技能并习得新技能，无论从商业还是社会角度而言都势在必行。

- 构建自我实现的变革文化——有效针对劳动力的组织与培养方式实施系统化变革的企业，将激发工作中的创新能力，并打造数字化文化与体验。

- 领导层承诺——确保领导层制定相关愿景推进数字化战略，并愿意调配专项资源以实现这一愿景。



共同价值观

在诸多情况下，数字化技术的运用将减少所需的人力投入。许多参与者均直接假定这将导致失业人数增加，并对周边社区带来负面的社会经济影响。矿业企业拥有选择的权利，这些选择将决定他们自身的未来数字化图景。通过打造共同价值观，第四次工业革命未必会成为一场矿山胜出而社区落败的零和游戏，而是一个促进社会经济更大发展的全新机遇。共同价值观的根本前提在于，企业的竞争力与其所在社区的健康发展密切相关。基于共同价值观而制定的数字化战略和做出的选择可带来以下益处：

- 数字化基础设施——借助技术基础设施投资的契机，企业可打造并完善当地经济生态圈的数字化基础设施，矿山正是其组成部分。这将有助于提升生活质量，并为社区加速发展创造了必要条件。

- **基础教育**——数字化颠覆通过在在线学习平台提供珍贵实用的技能培训，从而降低了以往获取教育机会的门槛。偏远地区不再需要当地专业人士提供教育或传递专业知识。数字化平台可提供社区教育项目，降低了家庭教育负担，从而产生更大影响力，并促进协同发展。
- **新技能培养**——随着数字化转型的深入，技能要求也不断发生变化，此时应当把握机会投资于当地发展，培养21世纪人才所必备的技能。其中包括无形技能，如情商、求知欲、创造力、批判性思维、适应能力、应变能力以及基于数据与算法的技术能力。随着教育与技能发展不断变化，矿业公司应当以此为契机，在部署新技术的同时开展员工再培训工作，并加大投入周边社区的技能发展。随着时间的推移，这将有助于解决存在的不足，并强化当地社群。
- **企业与供应商发展**——数字化转型带来技术的进步，并有望通过提升地区供应商的市场通达性，创造全新商业机会，包括：
  - 共享招投标平台
  - 当地供应商与原始设备制造商建立合作关系
  - 建立可再生能源合作关系以及其他社区技能发展机遇

### 智能矿山实际应用

客户：某全球有色金属公司

实现的能力与特性：

提高利益相关者对共同价值观的关注度

实施全球化云解决方案，助力公司更有效地与所在社区互动。该平台提升了关键流程的透明度，利益相关者可实时浏览全面准确的信息。

优点：

- 高效处理时间紧迫的敏感投诉与申诉
- 提高透明度，推动利益相关者高效参与（双向沟通）
- 完善对社区项目投资管理的回报



### 发挥潜能

只有采用一体化、透明且具变革性的途径，方可释放智能矿山的潜能。企业着眼于“精益求精”已经远远不够，他们须着手实现“非同凡响”。

“相较仍处于数字化起步阶段的企业，数字化成熟度高的企业在跨部门团队的架构方面日趋完善。”

《麻省理工学院斯隆管理评论》<sup>4</sup>

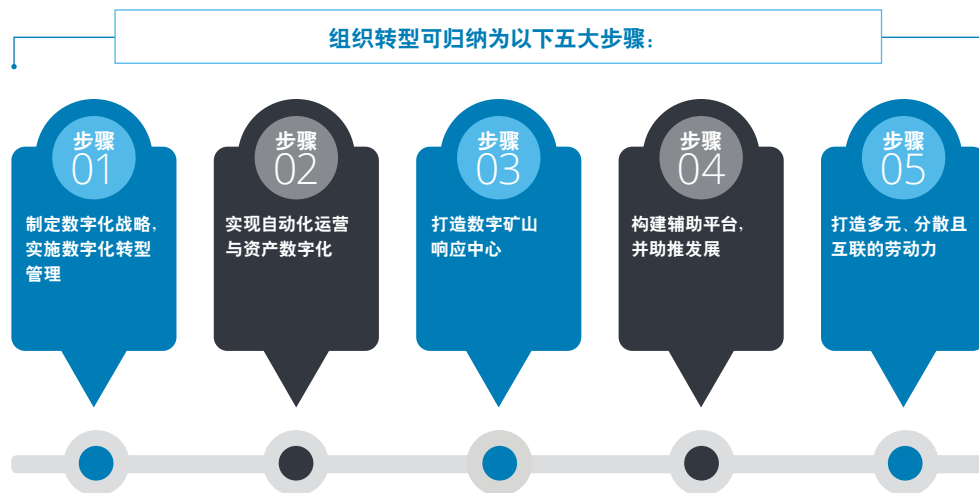


# 组织转型助推 智能矿山

转型应着重从传统封闭模式，逐步过渡为商业价值驱动的灵活运营模式，以确保智能矿山的可持续发展。

“智能矿山的本质即转型，无论是企业层面或单一用例。”

德勤数字化服务





每家企业的转型重点与规模都各不相同，但大体上涵盖以下三大价值链领域：

- 实现自动化运营与资产数字化
- 以数据为导向进行规划、决策制定以及短间隔控制
- 重塑企业资源计划：辅助流程自动化与一体化

变革规模取决于企业的发展愿景以及对机遇的把握。然而，面向智能矿山的转型必须依托于某种形式，无论是企业层面或单一用例。转型将带来技术、流程以及工作方式的转变。

转型的成功实施取决于：

- 搭建强大的技术架构，**推动核心与辅助流程的整合**
- 通过决策支持以及**实时绩效管理**，促成**劳动力转型**
- **领导层极具适应能力**，并致力于**价值实现**，真正提倡**灵活的工作方式**



**整合核心与辅助流程**

要充分运用数字化力量，矿业公司需要整合整个价值链上的资产。这将促使他们浏览多个时间跨度范围的信息，完善规划、控制与决策。

我们相信，数字化转型的速度更大程度上取决于人才而非技术。我们已经并将继续投资于研究解决方案，以解决各种行业挑战。这些预配置解决方案以现有合作关系网络的顶级平台为基础，借助稳健、灵活的技术架构进行整合。精选解决方案如下：

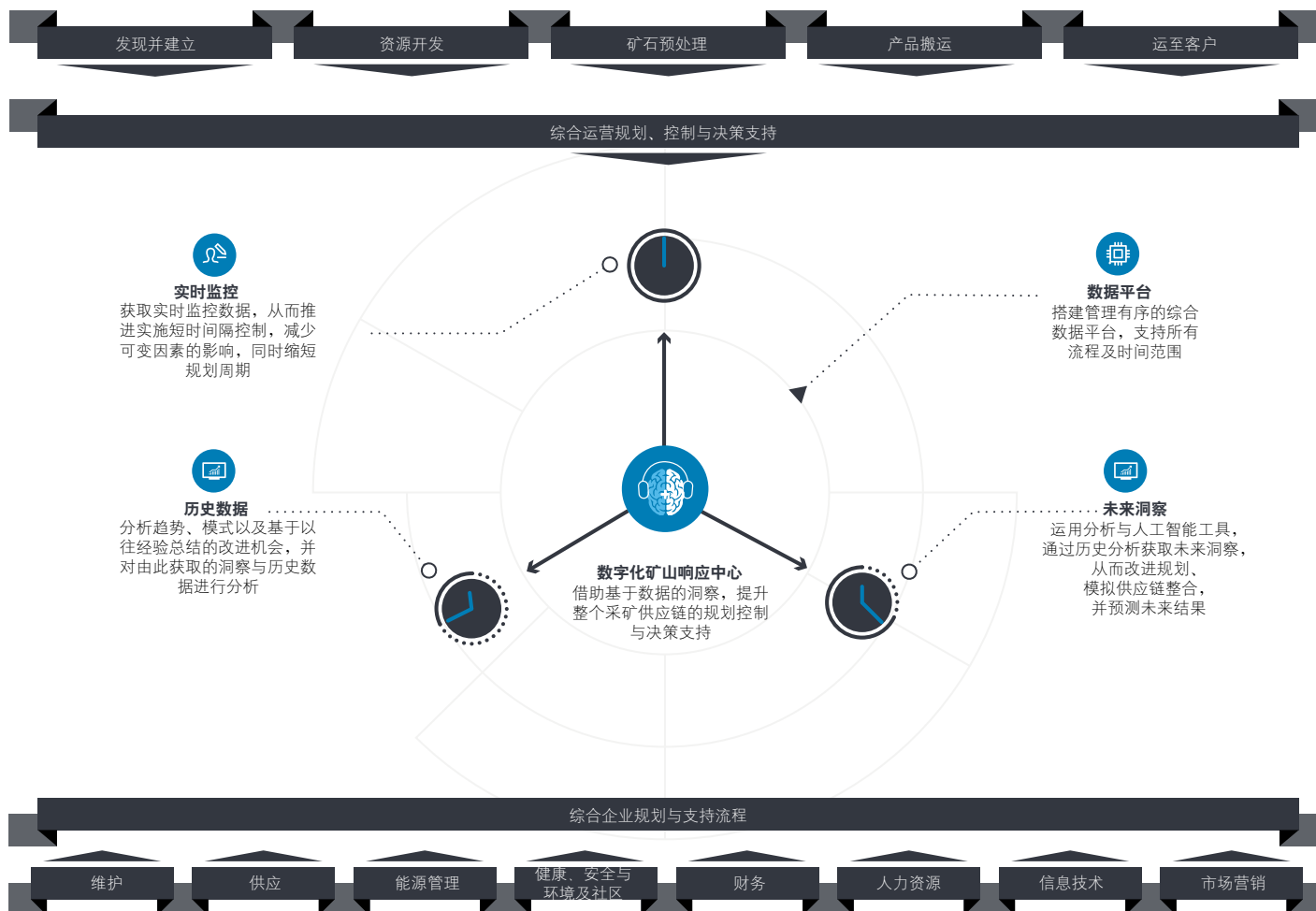
- **综合数字化规划：**  
消除损耗，深入了解矿体以创造价值，进一步及时提供更加全面、综合的信息，以完善预算估测，实现最佳资源管理。将市场数据、采购、维护及劳动力规划同采矿及财务计划相整合，从而提供最优整体预测。
- **数字化短间隔控制**  
通过引进并使用数字化测量、沟通与整合技术，进一步有效实施短期采矿计划。通过实时或近乎实时的信息更新，使得一线监督人员及其管理人员更加全面、精准地了解其职责范围。
- **游戏化绩效管理**  
借力短间隔追踪，并从边缘环节获取运营指标。该解决方案可在游戏化交互情境下，衡量并反馈个人与团队绩效，同时依托近乎实时的激励机制，促进良性竞争，激发工作动力。

- **智能预测维护**  
在重要采矿设备上配备一系列物联网装置，实时发送运行指标，包括温度、震动、负荷系数、油液分析等，以进行预测监控运算，标识出可能出现的故障，实现例外管理的工作方式。自动化工作流程将会触发工作指令，并在维修需要特定的零部件时下达采购订单。

以上四个用例反映了建立数字化矿山响应中心时，在逻辑思维与实际操作方面的首要环节，可立即创造商业价值。响应中心基于以下三个方面的数据分析，专注于推动运营改善，最终将不断发展壮大：

- 历史趋势与模式分析
- 运营期间经传感器获取的实时数据
- 通过预测分析与情境模拟获取未来洞察

我们相信，通过最少量的可行产品迅速获取洞察，将加快推进技术实施。这些洞察将助力我们了解整体转型要求。

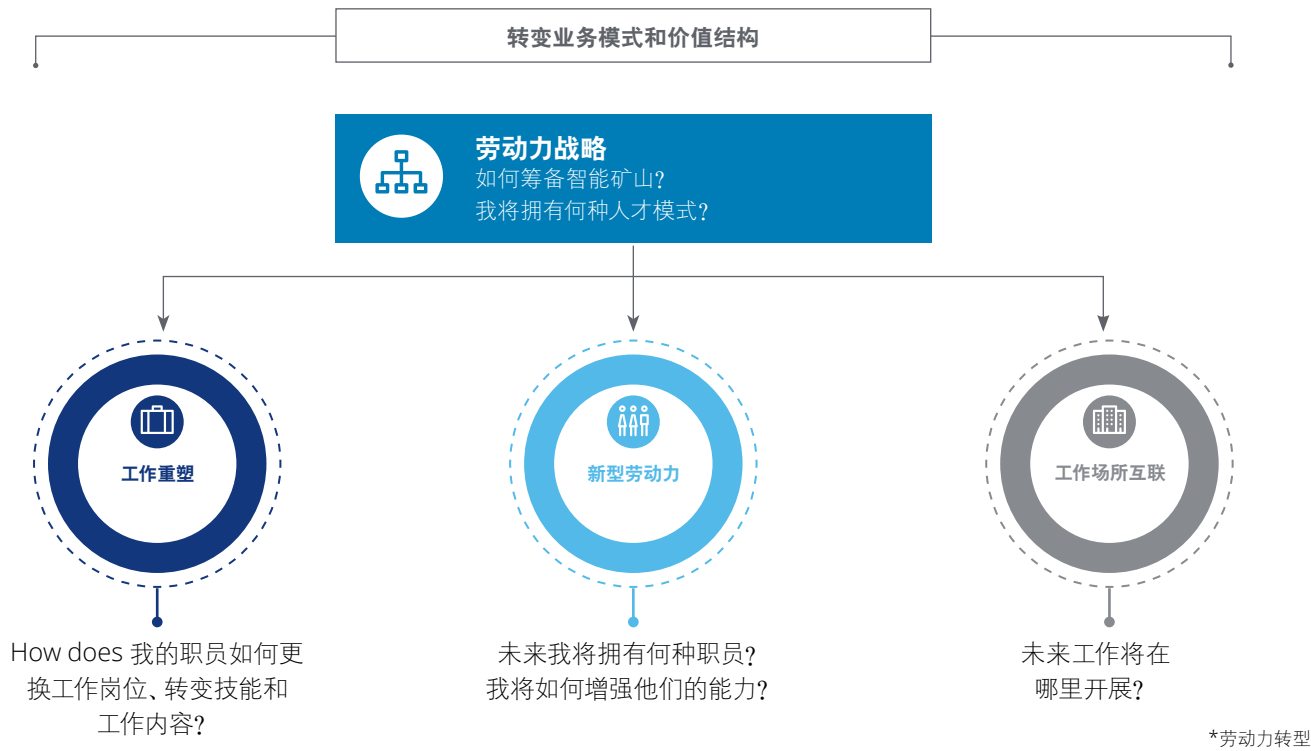


\*整合核心与辅助流程



工作、劳动力以及工作场所转型

劳动力战略必须支持数字化议程，确保数字化战略的顺利落地。劳动力战略的重点是确保恰当的人员在恰当的时间处于恰当的位置。这就要求着重关注以下三方面：工作重塑、新型劳动力和工作场所互联。



• 劳动力战略

塑造企业的战略决策。

战略劳动力规划是指为适应数字化战略而主动决定劳动力形态、规模和组合的能力，切勿与运营性劳动力或产能规划混淆。这将要求企业准确预测特定工作所受颠覆性影响的速度和规模以及未来技能要求。由于需要这些未来技能，填补这些职位的成本将决定优先重点、可行性和雇佣模式（员工、承包商、合作伙伴、众包等）。



## • 工作重塑

人们将在智能矿山领域所从事的工作类型。

未来工作总体上更加以知识为基础，工作的性质也将改变。劳动力将需要与技术交互，并根据数据和洞察做出复杂的决策。例如，专业工程师能够远程支持现场监督人员进行故障分析。该工程师可以通过虚拟方式在全息透镜 HoloLens<sup>®</sup> 查看部件装配的分解图，然后提供纠正措施方面的指导。

## • 新型劳动力

人机互动成为“新型劳动力”。

数字化工作场所促使劳动力更为灵活、敏捷和决策驱动。拥有新技能和匹配能力素质的员工将与机器共事并与数字化技术交互，因此需要采用混合方法。为确保有效实施和采用这些数字化技术，企业需要同利益相关方一起，共同确保以下各方面的持续参与度和透明度：

- 员工经验
- 提高技能、再培训和资源重新部署
- 培训和培养要求
- 新技能人才招聘及替代雇佣模式

游戏化绩效管理可以实现实时绩效管理信息对接激励及奖励方案以及针对绩效不佳的减损机制。根据计划实时追踪并衡量运营业绩的能力将进一步支持游戏化绩效管理，而且员工可以通过各种参与平台查看总览表。

## 智能矿山实际应用

客户：全球大宗商品矿业企业

实现的能力与特性：

数字化转型项目

该企业针对其整个运营组合开展了一项整体数字化转型项目。该数字化用例影响从三个主要维度进行评估，包括信息管理、技术可实施性和组织准备程度。此次组织转型的重点在于所要求的工作方式转变，从管理体系和决策方式到必要技能以及对绩效管理流程的影响。

优点：

完成转型路线图，获取超过100个用例，用例囊括：

- 价值实现与保障
- 运营模式变革
- 技术可实施性
- 核心及辅助流程和职能转变

## • 工作场所互联

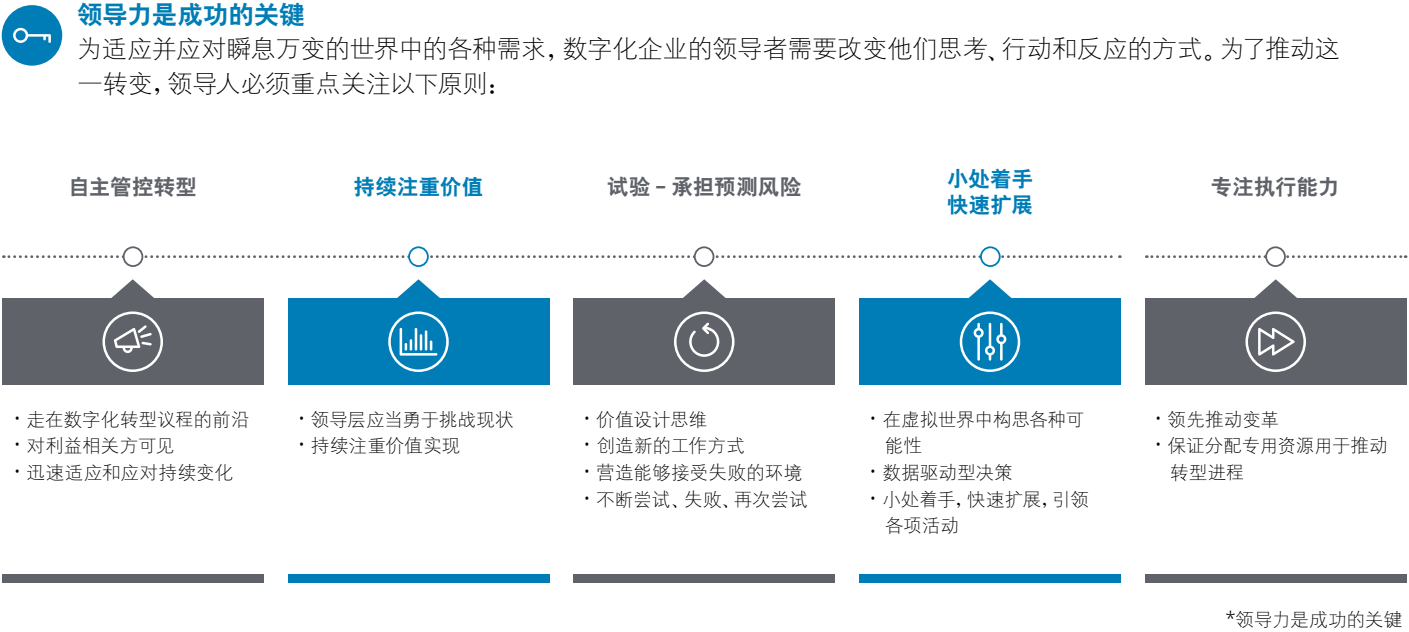
推动员工在智能矿山领域创造价值的结构和实践。

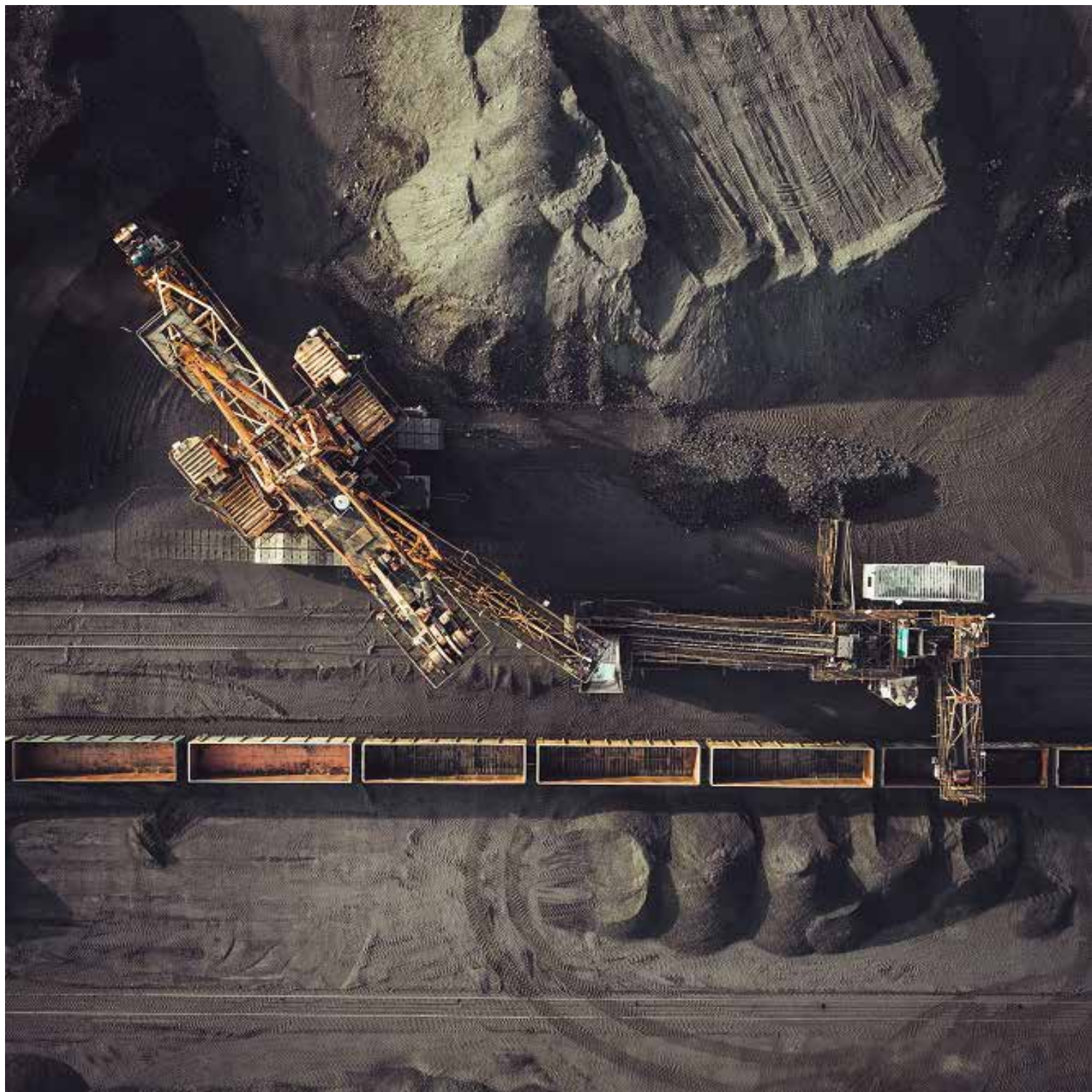
智能矿山谨慎地结合实际和数字化工作场所的一切内容构建其工作场所。随着实际场地和工作发生的地点之间的界限变得更加模糊，多元化劳动力将更深入参与传统意义上的核心采矿作业。

德勤数字化矿山响应中心通过在矿山的数字孪生模拟环境中从整个企业内进行信息积累、整合以及简化，推动实现数据驱动型决策。

“通过数字化方式重构企业的能力取决于一个清晰的数字化战略，而领导者应支持这一战略，推动培养能够促进改变及创新的文化。”

《麻省理工学院斯隆管理评论》<sup>3</sup>







# 切入点

一个有效的数字化转型项目应当能够自行筹措资金，而非孤注一掷。机遇的确认和优先程度应当符合速度和敏捷性这一关键主题。德勤的预配置用例以及数字化价值办公室能够通过协作、透明度以及恰当的合作关系助力快速实现价值，从而逐步开启转型之旅。



### 预配置用例

企业可以利用预配置用例从“可能性艺术”迅速过渡至确认价值的工作原型。用例的优先顺序考虑了潜在业务价值和实施可行性之间的权衡。

迅速创造价值将为整体项目创造条件，成为推动变革的催化剂。开始行动的措施包括从长远数字化目标着眼；进行一两个用例的概念验证，开展小规模试验；然后迅速扩大范围在整个企业中实现价值最大化。



### 数字化价值办公室

数字化转型过程中，数字化价值办公室作为孵化引擎，将通过数字化技术推广、转变工作、劳动力和工作场所推动转型。数字化价值办公室直接向首席执行官办公室汇报。首席执行官的支持至关重要，因为转型之路的影响意味着数字化价值办公室需要挑战现行运营及业务模式范例。数字化价值办公室应对以下五项主要工作负责：



#### 着眼全局

##### 探索可能性艺术

采用创新的沉浸式方法设定数字化目标



#### 小规模试验

##### 挑选一两个用例

根据权衡考虑排出用例优先排序，挑选其中一两个用于敏捷的原型制作并提供概念验证（快速）



#### 迅速扩展

##### 实现价值

扩展使用解决方案并在全企业内转变工作方式，实现最大的商业效益

\* 从采用敏捷方法着手

- 管理项目以及各业务部门之间的整合
- 管理数字化用例和相关方案的准备工作
- 执行用例
- 组织变革管理
- 技术架构整合

为实现这些成果，在数字化环境下，数字化价值办公室的能力要求（涵盖员工、流程和技术）多于一般项目管理办公室。

这些包括：

- 具备由外而内的视角
- 成为推动变革的催化剂
- 成为数字化成熟度和追踪的管理人
- 负责交付保障以及价值实现
- 启动合作伙伴生态系统
- 强化数字化技术架构。



相关能力如下图所示：



**数字化价值办公室**  
数字化价值办公室将采用相关数字化技术，持续寻求释放业务价值。





### 由外而内的视角

可采用一系列实际措施接入外部网络，从而获取由外而内的视角，包括：

- 开发人工智能引擎，持续研究相关数据库以获知大趋势和颠覆性技术
- 参加相关会议，订阅相关刊物获取有关数字化技术发展应用的跨行业见解
- 与在数字化转型领域领先市场的第三方供应商建立战略合作伙伴关系。

由外而内的视角还可用做平台，以持续审查并补充技术联盟合作伙伴生态系统。



### 变革催化剂

透过一些实践流程启动并管理变革流程，这些实践流程能够确保新技术的采用，以及企业技能培养的要求随着数字化成熟度的提升而发展。数字化价值办公室应当通过以下辅助能力支持转型：

- 正式的敏捷辅导方案——敏捷工作方式是对传统实施方法的根本性转变。经认证的敏捷辅导人员将指导实施团队开展工作，并逐步灌输敏捷工作方式。
- 数字化娴熟培训——了解数字化技术及其对传统业务和运营模式的影响，是数字化转型的必要前提。领导人和员工均需要对自身企业面临的机遇和弱势所在具有基本的了解，以此为第四次工业革命做好准备要求。强制开展数字化娴熟培训项目，将有助于领导人和员工更深入地了解颠覆性技术及其影响。
- 推广宣传助力变革管理——变革管理是最重要的成功推动因素，为员工提供机会接受变革而非对抗。因此动态变革管理需要以更简洁、协作、灵活的迭代方式，在整个企业中为变革造势，开展变革“运动”，推动变革进程。在全企业为变革造势过程中，应考虑多个方面的相关因素：
  - 关注重要时刻
  - 数字化价值办公室充当变革催化剂
  - 敏捷开展变革整合
  - 了解并定义最小可行变革
  - 接受敏捷工作方式，协助企业获得成功
- 管理技能人才储备以及未来工作要求——从空间、地点、人才和技术等多个维度应对数字化影响，全面界定工作场所战略。数字化价值办公室内的战略性工作场所规划通常将包含以下要素：
  - 预测性人才最优化工具
  - 技术增强型专业人员
  - 临时工作人员
  - 众包平台
  - 机器人



数字化成熟度

数字化价值办公室负责管理企业数字化成熟度。数字化成熟度应根据数字化成熟度参考模型进行评估，该模式涵盖从小型资产到认知技术/人工智能等各个方面。成熟度并非业务价值的直接指标，但可以清晰展示简化的数字化用例，这些用例在整条价值链上实施和整合时能够减少损耗，因而推动业务价值的创造。这也促使企业以成熟度作为领先指标，获得更数字化转型的全局视角。



交付保障与价值实现

有效利用最小化可行产品或原型来评估一项数字化解决方案的潜在价值，对价值实现方法至关重要。价值潜力引导数字化价值办公室对各项计划的资金安排进行优先排序。然后，通过评估最小化可行产品的成果，建立扩大规模的商业计划。技术、组织准备程度以及数据整合成本为商业计划提供支持。根据我们的经验，以灵活的云平台为基础，可直观利用，并能在各矿业业务中重复利用的数字化解决方案，具有最大的价值创造潜力。

数字化价值办公室应当建立并促成恰当的治理结构和部门论坛，确保内部部门协同和决策支持，推动交付保障。风险和质量是交付保障的一部分，应采用恰当的敏捷决策流程支持这些方面的管理。



合作伙伴生态系统

企业需要与众多联盟合作伙伴建立合作关系，为形成数字化项目用例提供全套的咨询、技术以及整合能力支持。这类联盟合作伙伴关系涵盖全方位的数字化服务，涉及广泛的新兴技术，贯穿从战略到执行的所有环节。数字化转型是一个从使用缺乏灵活性的平台、产品以及工作流到将敏捷融入日常“工作方式”的过程。合作伙伴生态系统的培养和保持也需要同样的敏捷性。数字化价值办公室将推动信息管理团队、第三方供应商以及业务单位人员之间的整合及跨部门实施。



数字化技术架构

要实现数字化发展的目标，数字化价值办公室通常需设立设计主管机构。设计主管机构可设于信息技术部门之下，采用更加敏捷的治理架构——业务要求在这个架构内更具活力。因此，我们建议在数字化价值办公室应包含数字架构师，负责建立涵盖以下要素的创新体系：

- 试验性的新技术
- 小规模端点解决方案
- 敏捷交付方式
- 以移动科技和云为主导的技术

智能矿山实际应用

客户：某全球矿业与金属企业实现的能力与特性：

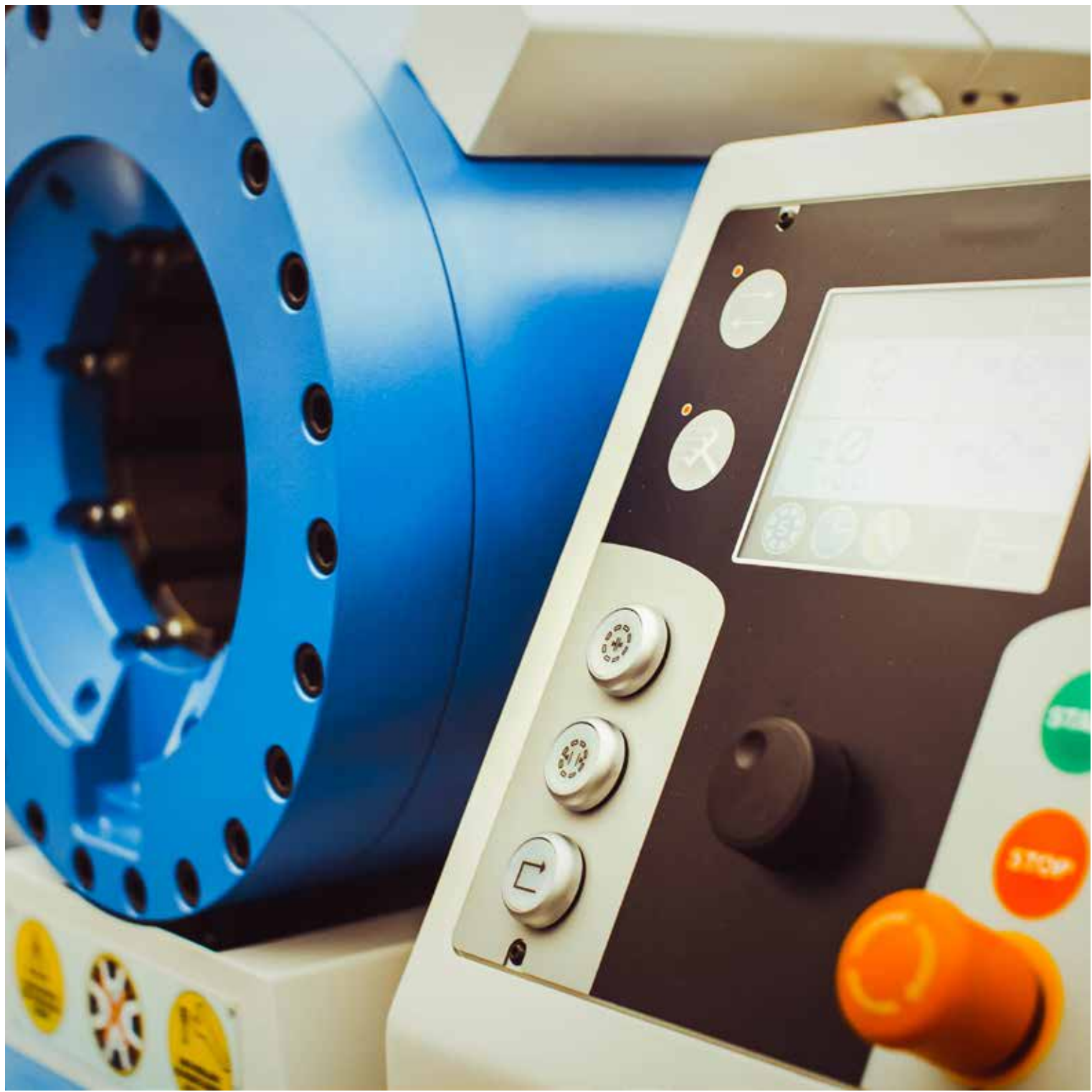
数字化交付中心

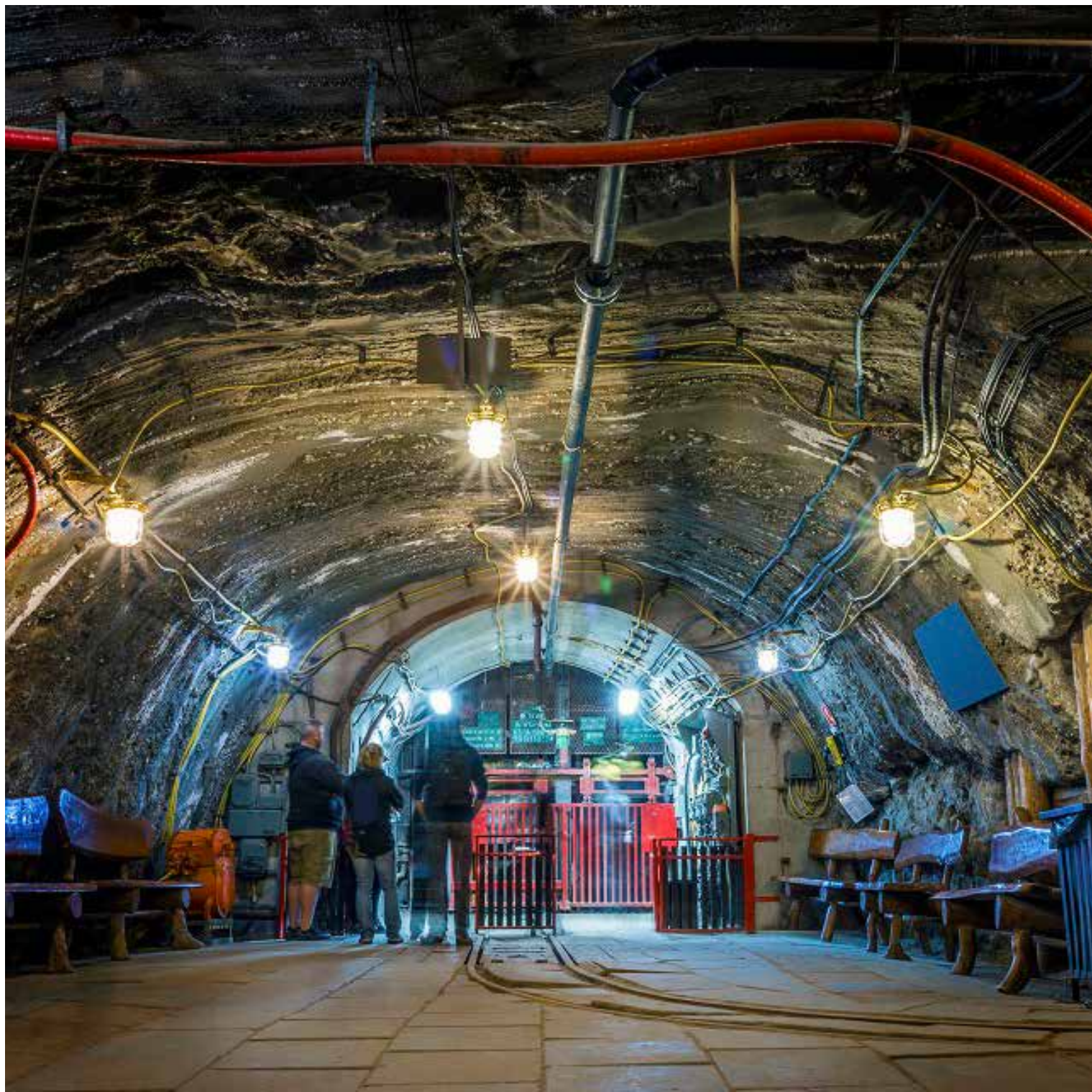
该全球矿业企业成立了数字交付办公室，以促进转型并推动数字化用例实施。该数字化交付中心拥有11项矿业价值链端到端优化项目。

优点：

- 为企业价值链上各要素制定详细的關鍵绩效指标树，推动各层级利益相关方给予必要的关注，并确保实现总体目标
- 通过确保劳动力参与转型进程，重点关注可持续的价值交付
- 使企业及各部门治理措施的协同一致，实现数字化解决方案的迅速实施









# 与德勤合作

在数字化转型过程中，合作伙伴常常采用孤立的或“技术优先”的方法，这会引发混乱并使计划失去连贯性，最终不能充分发挥潜力。德勤为客户提供所需的全方位技能与深厚的行业经验，协助客户实施可持续的转型变革。



## 我们是数字化创新与企业转型服务的领导者

一方面，数字化涉及一系列广泛的德勤可以提供的服务；另一方面，德勤为客户提供全方位视角。我们利用德勤一流的资源与能力，从不同的角度助力应对未来面临的问题与挑战。分析人士认为，德勤是管理咨询公司的典范，是数字创新<sup>5</sup>与企业转型<sup>7</sup>服务的领先者。我们业内领先的人力资本咨询服务重新审视了数字化时代中企业经营模式与劳动力解决方案，为企业应用新的工作方式做好了准备。



## 我们已开展出预配置解决方案

德勤为能源与资源行业企业设计并实施了众多数字化解决方案，涉及各类广泛的问题与用例。基于丰富的服务经验，我们建立了一个拥有相关知识产权的预配置用例库。德勤业已投入资源开发可部署的解决方案，能够创造实实在在商业价值，从而帮助客户降低新技术开发成本。我们将继续评估技术进步，制定既能解决矿业挑战又能实现赢利的解决方案。



## 我们的联盟拥有精湛的技术

德勤与客户以及精心选择的联盟合作伙伴共同开发解决方案。我们已与重要技术供应商在本地层面或全球范围内建立合作伙伴关系。为证明解决方案的可行性，很多德勤许多联盟合作伙伴已在研发领域进行大量投资，有效降低了企业实施数字化转型可能产生的先行成本。



## 我们具备丰富的实践经验

德勤开发了一套完整的转型工具包，涵盖成功转型的所有必要流程、劳动力和技术方面的基本要素，亦囊括全球采矿作业最佳实践。这包括地下与露天采矿用例、方式、方法以及工具，可以完全实现定制以满足广泛多样的数字化要求。工具包适用于不同规模和复杂程度的转型项目，助力从实施完全数字化转型的企业到专注于价值链特定区域的小规模转型项目取得成功。

德勤深知技术与市场将继续发展演变，然而整个采矿生命周期需要执行的工作却不会发生根本变化。随着利益相关方越来越明智，他们的需求将发生改变并变得更加难以满足。德勤将与矿山合作，专注于真正重要的事务，即携手开启转型旅程，共同实现真正的价值。

# 参考资料

1. 《设计数字化企业——调查结果摘要》(Designing Digital Organisations – Summary of survey findings) , 麻省理工学院斯隆管理学院信息系统研究中心。
2. 《数字化革命: 矿业重塑未来》(The Digital Revolution: Mining starts to reinvent the future) , 德勤, 2017年。
3. 《麻省理工学院斯隆管理评论》、德勤数字化服务, 2017年。
4. 《实现成熟的数字化发展: 让你的公司适应瞬息万变的世界》(Achieving Digital Maturity: Adapting your company to a changing world) , 麻省理工学院斯隆管理学院信息系统研究中心, Gerald C Kane、Doug Palmer、Anh Nguyen Phillips、David Kiron和Natasha Buckley, 2017年7月。
5. ALM Intelligence、数字创新咨询, 2016年。
6. 微软全息眼镜
7. 《Forrester 浪潮: 商业转型咨询》(The Forrester Wave: Business Transformation Consultancies) , 2017年第3季度。



# 联系人

欲了解更多信息，请联系德勤能源与资源行业专业人员：



**徐斌**

德勤中国矿业及金属子行业  
领导合伙人

Email: kxu@deloitte.com.cn



**Rhyno Jacobs**

能源与资源行业领导合伙人  
战略与运营

Email: rhjacobs@deloitte.co.za



**Yusuf Vawda**

数字化服务领导合伙人  
战略与运营

Email: yvawda@deloitte.co.za



**Janine Nel**

企业转型与人才领导合伙人  
人力资本咨询

Email: jnel@deloitte.co.za



**Frik Snyman**

企业转型  
人力资本咨询

Email: fsnyman@deloitte.co.za



**Jan-Adriaan du Plessis**

数字化服务领导合伙人  
战略与运营

Email: janduplessis@deloitte.co.za



**Reinhard Arndt**

数字架构领导合伙人  
技术

Email: rarndt@deloitte.co.za





#### 关于德勤全球

Deloitte（“德勤”）泛指一家或多家德勤有限公司（即根据英国法律组成的私人担保有限公司，以下称“德勤有限公司”），以及其成员所网络和它们的关联机构。德勤有限公司与其每一家成员所均为具有独立法律地位的法律实体。德勤有限公司（又称“德勤全球”）并不向客户提供服务。请参阅 [www.deloitte.com/cn/about](http://www.deloitte.com/cn/about) 以了解更多有关德勤有限公司及其成员所的详情。

德勤为各行各业的上市及非上市客户提供审计及鉴证、管理咨询、财务咨询、风险咨询、税务及相关服务。德勤透过遍及全球逾150个国家与地区的成员所网络为财富全球500强企业中的80%左右的企业提供专业服务。凭借其世界一流和高质量的专业服务，协助客户应对极为复杂的商业挑战。如欲进一步了解全球大约263,900名德勤专业人员如何致力成就不凡，欢迎浏览我们的Facebook、LinkedIn 或Twitter 专页。

#### 关于德勤中国

德勤于1917年在上海设立办事处，德勤品牌由此进入中国。如今，德勤中国的事务所网络在德勤全球网络的支持下，为中国本地和在华的跨国及高增长企业客户提供全面的审计及鉴证、管理咨询、财务咨询、风险咨询和税务服务。德勤在中国市场拥有丰富的经验，同时致力为中国会计准则、税务制度及培养本地专业会计师等方面的发展作出重要贡献。敬请访问 [www2.deloitte.com/cn/zh/social-media](http://www2.deloitte.com/cn/zh/social-media)，通过德勤中国的社交媒体平台，了解德勤在中国市场成就不凡的更多信息。

本通信中所含内容乃一般性信息，任何德勤有限公司、其成员所或它们的关联机构（统称为“德勤网络”）并不因此构成提供任何专业建议或服务。在作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动前，您应咨询合格的专业顾问。任何德勤网络内的机构均不对任何方因使用本通信而导致的任何损失承担责任。

©2018。欲了解更多信息，请联系德勤中国。  
BJ-026SC-18



这是环保纸印刷品