



TE CONNECTIVITY 行业技术指数

工程师和管理者是否走在同一条创新道路上？

[TE.com/techindex](https://www.te.com/techindex)

关于本调研

TE Connectivity (以下简称“TE”) 行业技术指数是由 TE 委托第三方机构进行的独立调研,旨在研究那些正在重塑世界的行业中存在何种创新文化。来自美国、中国和德国的工程师和管理者们参与了在线调研。该调研基于公司如何克服或应对关键性的创新挑战,以及他们在展望未来时应该考虑的问题进行问卷设计,以提供相关洞见。调研周期为 2022 年 7 月 27 日至 8 月 9 日。调研对象来自以下行业:

- 无线技术和 5G
- 数据、云计算和人工智能
- 汽车/商业运输
- 工业机械
- 能源解决方案
- 传感应用
- 商用和家用电器
- 航空航天与防务
- 医疗设备/技术

从全球视角了解创新现状

技术革命正在重塑世界。电动汽车、可再生能源、人工智能、物联网等新兴技术正在崛起,它们为持续增长的宏观经济趋势和社会挑战带来了创造性的解决方案。那些成功培育出持续性创新文化的公司,更有可能开发出突破性的产品以推动趋势发展,获得可持续的长期成功。

然而,这些领域的创新存在特定的复杂性。新产品和新技术的开发,需要专业技能与强大的设计和工程工艺,这些都需要公司有意识地建设。而没有明确建立以促进密切合作和培育创新的内部流程最终反而会扼杀创新,因为企业混乱或资源不足会阻碍个人的最佳发挥。此外,产品开发人员正在尝试制定创新战略以匹配极具吸引力的市场机会,但不断变化的客户需求也给他们带来了挑战。

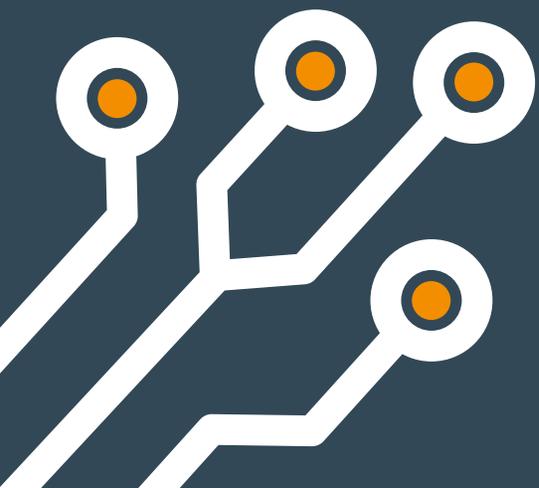
TE Connectivity作为全球行业技术企业,亦是在多行业内推动技术进步的工程师合作伙伴,我们在创新工作中也经历过其中一些挑战。在瞬息万变的世界中,符合我们自身利益的做法是评估阻碍客户、同事和工程群体进步的因素,并积极寻求驱动未来增长的机会。

我们深知这是很多科技公司都需要面临的挑战。因此我们对世界各地的工程师和管理者们进行了调研,了解他们如何看待这些挑战,预测各种机会领域。我们也希望发掘出重要的创新趋势;我们可以长期跟踪这些趋势,从而帮助技术领导者们明确业务定位,以获得持续成功。

我们的首份行业技术指数显示,创新是大多数公司的首要任务,并且他们都致力于为实现创新目标进行必要的投资。然而,他们面临着几个直接影响创新进展的障碍,包括:

- 工程师和管理者对创新持有不一致的观点。
- 难以发展可以被整合到现有业务中的新技术。
- 缺乏支持协作和知识共享的架构。

本报告重点介绍了调研中的关键点,以帮助公司改进其创新战略,并提供基准数据,以协助工程师和管理者们了解同行伙伴的情况。



1

创新被广泛认为是首要任务, 被调研的企业普遍认为已经做好了力求创新的准备。

参与调研的工程师和管理者们就几项关键问题达成了一致。

首先, 88% 的工程师和 90% 的管理者将创新视为企业的首要任务。他们也一致认为, 自己所在的企业拥有实现创新的坚实基础。

具体来说, 大多数工程师和高管表示, 他们的企业制定了明确的战略来实现目标, 并相信他们拥有改进产品、流程或商业模式所需的资源。



TE 观点



创新应该被视为首要任务, 不仅针对公司的产品和技术, 对整个企业而言也是重中之重。

无论是设计新产品, 优化制造工艺, 落地新的业务工具, 还是解决企业中出现的任何问题, 培养创新文化都有助于促进团队协作, 从而开发出合适的解决方案。

通过这种创新文化, 业务可以不断提升, 持续发展并最终取得成功。

Alexandra Spitler

交通解决方案工程总监

在创新方面达成一致



工程师



管理者



创新

创新是我所在企业的首要任务。



战略

我的企业制定了明确的战略来实现我们的目标。



资源

我们拥有改进产品、流程或商业模式所需的资源。

企业已将可再生能源和云计算确定为重点投资领域。

调研结果显示, 在过去四年中, 超过 75% 的公司已经增加了对以下五个关键创新领域的投资:

云计算、工厂自动化、可再生能源、数据连接和电动汽车。

然而, 展望未来, 可再生能源和云计算是未来一到三年最普遍的投资重点, 45% 的公司优先考虑可再生能源。



TE 观点



各行各业的客户、员工和股东都在推动公司实现可持续发展, 因此可再生能源被视为重点领域也就不足为奇了。

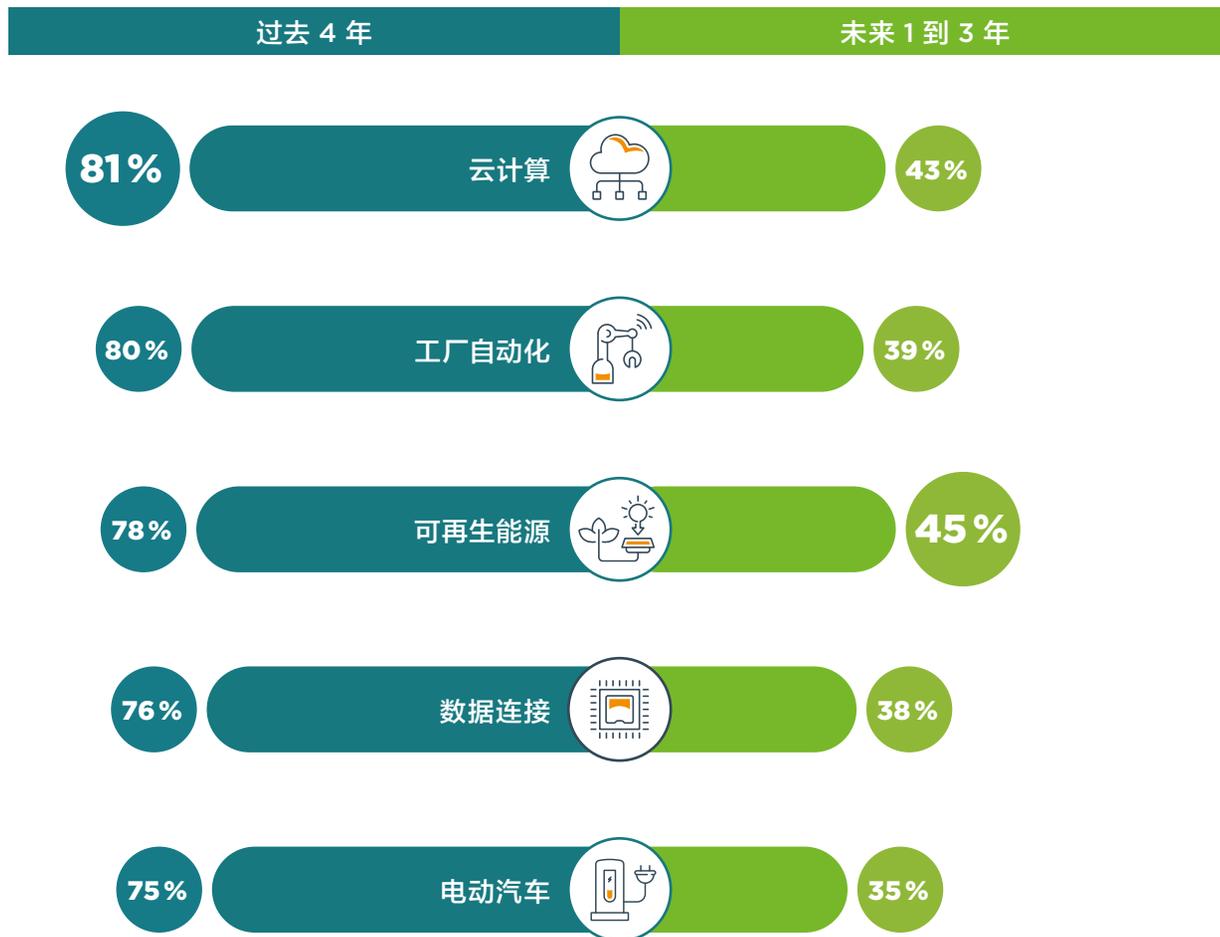
随着持续的政策支持以及风能和太阳能光伏发电竞争力的提高, 在接下来的 10 年, 可再生能源发电量预计将以 15% 的复合年均增长率实现增长; 其中 50% 以上的可再生能源增长将来自太阳能光伏发电, 30% 的增长来自于陆上和海上风电。

TE 拥有全球化的业务布局与广泛的客户基础, 这些都为我们需要解决的可再生能源采用和连接技术难题提供了独特的见解。我们正在通过创新的解决方案实现向可再生能源的过渡, 这些解决方案使采用可再生能源变得更简单、更快捷, 并能有效降低总经营成本。

Arvind Kaushal

高级副总裁、首席战略官

企业投资哪些技术?



企业认识到需要持续培养创新能力。

受调查的企业普遍将突破性技术视为未来三年的优先任务，他们的投资重点也反映出他们正在打造支持未来创新的企业环境。

超过 80% 的受访者希望在以下方面增加投资：全新的设计流程，升级改造现有实验室，改善员工培训并雇用新人才。超过四分之三的受访者还希望增加投资以兴建新的实验室，促进企业内部的交叉协作，并鼓励建立外部伙伴关系。



TE 观点



为了吸引优质人才，公司必须打造一种非常包容的创新文化。

我们相信，合适的专业工具与持续学习的机会对于打造有利于创新的工作场所至关重要。TE 鼓励工程师们发散思考，积极实验，主动发掘新想法并为客户提供创新的解决方案。

Emily Zhang 博士

总工程师、全球自动化制造技术团队总监

企业对未来 1 至 3 年的投资重点预期

创建

新的设计流程



升级

现有实验室



改善

现有员工的培训



雇用

新人才



建立

新实验室



促进

企业内部的交叉协作



建立

外部协作



工程师和管理者们对实现创新的速度以及创新的终极定义持不同看法。

虽然管理者和工程师对创新的重要性的看法是一致的，但他们在如何定义创新以及期望实现创新的速度方面存在一些关键分歧。例如，管理者们倾向于将创新视为全面转型，而不仅是迭代或改进，这与大多数工程师的观点相反。管理者们也更有可能会将创新视为长期战略，而大多数工程师则更重视短期目标（未来五年以内）。

革命性创新与渐进式创新的对立，对于实现创新的整个过程——从初始研发到最终产出——都会产生影响。对企业创新定义的不一致，可能导致两个群体之间产生误解。调研结果反映出，**针对关键驱动因素和投资领域的认知差异，已经造成了企业不平衡的创新基础环境。**

全面
转型

迭代或
改进

计划
短于 5 年

计划
为 5 年或更长时间

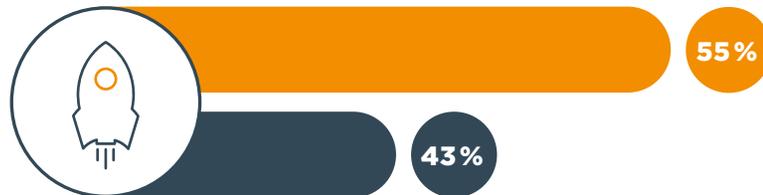
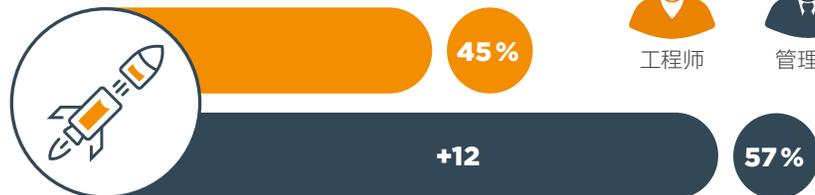
创新的定义



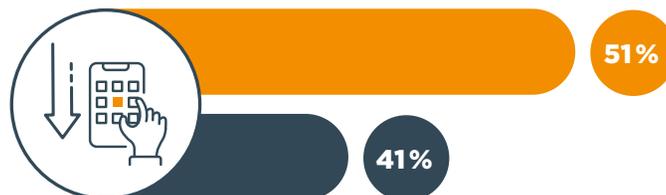
工程师



管理者



长期产品战略计划



TE 观点



对于创新存在一种普遍的误解，那就是认为创新仅限于通过实现重大技术突破来推出新产品。

但为了应对不断变化的市场需求，创新是随时随地的。创新可以是革命性的，也可以是演变性的；可以大型，也可以小型；可以是变革性的，也可以是渐进性的；但最终，都是为了满足我们的客户诉求。只要商业领导者和工程师们都能保持对这一最终目标的重视，所有类型的创新都能得到蓬勃发展，并推动技术不断进步。

Davy Brown

工业解决方案副总裁、首席技术官

工程师比管理者更优先考虑可持续性实践。

企业在与可持续性相关的领域做了大量投入用于创新，并将继续优先考虑可持续技术，如可再生能源。然而，针对在企业内实施可持续实践的重要性，工程师和管理者们的认知并不一致。

认为可持续性对企业并不重要的管理者们是持此观点的工程师的五倍。而有五分之一的工程师认为，他们的企业对于可持续性实践缺乏明确战略。



针对可持续发展采取行动

重要性

战略



认为可持续性对他们的企业不重要的管理者人数是工程师的
5倍。

(11% 的管理者对 2% 的工程师)



五分之一

的工程师表示，企业对于可持续性的实践不具备明确的内部战略。

(21% 的工程师对 13% 的管理者)

TE 观点



可持续发展是 TE 公司愿景的核心，打造一个更加可持续的未来是 TE 针对 2030 年及更长期的战略目标。

我们的产品正助力客户实现更多可持续的解决方案，如电动汽车、更高效的数据中心和可再生能源产品。在运营中，我们专注于减少整个价值链上的温室气体排放，用水量和废弃物产生量。

为了实现目标，可持续性已经成为我们设计流程中的优先考虑因素。同时，我们也专注于持续提升工厂运营效率，寻找可再生能源支持我们的设施运营。

Holly Webdale

全球设施与建设环境可持续性副总裁

尽管管理者和工程师们一致认为他们的企业在满足终端消费者需求方面做得很好, 但关于消费者是创新的主要动力方面他们没有达成共识。

尽管大多数企业对于重点的创新领域持有一致的观点, 但管理者和工程师们对于具体项目的驱动因素有着不同的看法。例如, 管理者们更有可能说, 满足未被实现的消费者需求是创新的最大推动力之一。他们也将客户体验的提升视为衡量创新成功与否的首要指标。

相反, 工程师们则认为适应外部的全球性因素是创新的最大推动力。他们将市场份额的提升作为衡量创新成功与否的重要标准。这些结果表明, 管理者们更倾向于支持以终端消费者为中心的创新, 而工程师们则更倾向于战术层面的创新。

当我们要求受访者考虑推动创新成功最重要的因素时, 也看到了类似的差异。管理者们认为“明确待解决的终端消费者层面的挑战”是第二重要的因素, 但工程师们则将其排在最后。这些发现证明, 在创新的途径、方法和产出环节, 都存在可能产生影响的关键性认知差异。**工程师和管理团队显然需要在衡量创新成功的指标方面更好地达成一致。**

什么在推动创新？



37%

的管理者将**满足未被实现的消费者需求**列为推动企业创新的两大最强动力之一。



30%

的工程师将**适应外部的全球性因素**列为推动企业创新的两大最强动力之一。



63%

的管理者认为, **终端消费者体验的改善**是衡量创新成功的最重要标准(相比之下, 只有45%的工程师这么认为)。

TE 观点



终端消费者无疑是我们家电业务创新的驱动力。

然而, 大多数消费者不会意识到是电连接器在帮助实现他们想要的功能和性能。作为 B2B 制造商, 我们大多数新产品都是在与家电制造商的合作过程中, 为了支持他们的业务发展而产生的。

我们一起解读用户需求, 探讨如何更好地提升性能, 并就此交付出可靠的产品。即使在整个消费者体验中, TE 是“幕后功臣”, 但我们的创新切实为消费者带来了他们期望的体验。

Joe Zekoski

家用电器事业部产品管理副总裁

工程师们更倾向于认为，企业距离实现创新目标还任重道远——有近一半的工程师们认为这些目标是不切实际的。

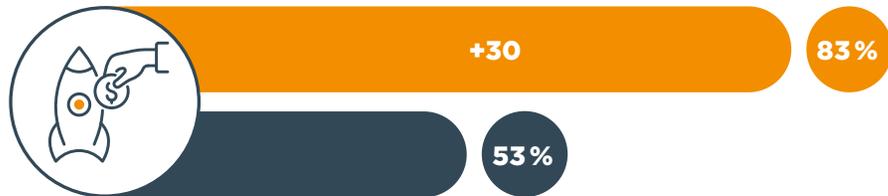
当我们询问企业是否投入了足够的资金，以及创新目标是否切实可行时，管理者和工程师们之间未能达成共识，即使在关于促进创新的投资重点上持有相近看法。

具体来说，83%的工程师认为他们的企业需要投资更多才能实现目标，而只有53%的管理者同意这一说法。同样，48%的工程师表示，他们所在企业的创新目标不切实际，难以实现；而只有34%的管理者这么认为。



实现创新目标

我的企业需要加大财务投资，才能实现我们的创新目标。



我的企业的创新目标是不切实际的，我们很难实现这些目标。



工程师



管理者

TE 观点



创新是 TE 文化的核心，我们的创新目标旨在让员工畅想自己所在业务的理想未来。

业务目标是确定我们重点任务的关键指引，帮助我们通过驱动创新为股东、客户和员工创造价值。

在明确目标时，我们必须衡量好时间和资源的投入，但不能限制工程师无尽的想象力。

Khurram Abbas
工业事业部工程总监

企业专注于在内部推动创新，但也在外部寻找战略机会。

对企业来说，推动创新有两种主要方式：内部开发或从外部获取。促进内部创新意味着在整个企业内部培养先进的设计和工程能力，或创建专门的技术孵化器。从企业外部寻找机会意味着收购其他公司并授权新技术。

根据调研，大多数公司都在寻求两者相结合但以内部创新为主的方式。总的来说，管理者和工程师们都表示，他们的创新战略遵循 60% 的“内部构建”和 40% 的“外部购买”的方法。

优先考虑内部架构的企业认为，这是一种经济高效的方式。其可以充分利用公司特有的专业知识，确保与现有产品基础架构相匹配的同时，也可保持灵活性，在需要特殊专业知识或技能时再从外部购买。这种态度表明，企业可能会优先考虑支持内部创新的投资。然而，正如我们在下一个观点中会看到的，工程师们则倾向于通过寻求外部咨询来提高创新能力。

创新方法



平均而言，工程师和管理者认为他们的**创新方法遵循 60% 的“内部构建”和 40% 的“外部购买”的方法**；从内部构建核心能力这一倾向略胜一筹。



工程师



管理者

遵循“内部构建”方法的原因

构建我们自己的解决方案可确保它能在我们现有的**生态系统**中运行。



我们需要利用自有的专业**能力**或专利技术，这是其他人无法提供的。



在企业内部实现创新更具**成本效益**和效率。



我们倾向于**完全控制**整个流程。



TE 要点



我们生活在一个激动人心的时代，技术的重大进步使世界各地的人们能够更健康、更长寿。

TE 医疗事业部与客户一起始终关注行业发展，旨在快速识别病患护理中的关键差距。

对每一个独一无二的机会，我们都会认真考察以确定是否需要从内部进行创新或收购已有公司，再通过我们的全球网络，交付出可以优化病患护理的医疗技术。两个方式的创新都曾经为我们赢得成功。

Pat Duane

医疗事业部高级副总裁、总经理

提高工程师的能力是确保未来创新的关键，他们需要更多来自管理者的支持。

我们的调查发现，47%的工程师认为恐惧是致使创新趋缓的原因之一。这种感觉在汽车/商业运输行业更为明显，可能是由于车辆电气化带来的快速变化和风险的不确定性，86%的工程师表示对创新感到恐惧。

不过，对创新的恐惧主要源于工程师的情绪，通常是由于缺乏应对创新挑战的技能或经验而感到不安。工程师和管理者们都认可弥补技能空缺的重要性—85%的受访者认为，更多的培训、学习和发展机会将有助于加速创新。然而，工程师比管理者更相信，企业应该考虑采用其他方法来提高创新能力，例如引入外部团队或顾问以及促进内部协作。

具体来说，82%的工程师表示引入外部顾问将加速创新，而只有69%的管理者同意这种观点。

超过一半的工程师（51%）认为应该优先考虑在提升整个企业的内部协作方面投资，而只有41%的管理者认为这是优先事项。

寻找并培养创新人才

什么会加速创新？

外部顾问



内部协作



工程师



管理者

85%

的受访者认为，更多的培训、学习和发展机会能够有效加速企业创新。

82%

的受访者希望他们的企业可以增加投资用以改善现有员工的培训，从而为未来的突破性解决方案提供支持。

TE 观点



技术创新的速度比以往任何时候都快，TE想要了解所有潜在伙伴的信息通常较为困难，而这些伙伴是TE有所作为不可或缺的一部分。

开放式创新，增加内部和外部资源的信息共享与协作，是我们扩展合作伙伴体系，接触新想法，与新人才互动，促进协作和参与思想交流的好方法。

Dominique Freckmann

交通解决方案创新与技术总监

缺乏内部技能及缺乏打破隔阂的协作是实现创新目标的障碍。

最后，工程技能差距以及协作困难是阻碍企业实现其创新目标的两个最大挑战。具体而言，42%的受访者表示他们的企业缺乏实施新技术的内部知识或经验。

此外，39%的受访者表示隔阂也为在企业内实施新技术带来了挑战。这些隔阂之所以存在，可能是因为创新通常局限于内部创新中心或实验室(53%的企业这么认为)。只有24%的企业表示会定期与其他内部团队合作，推动实施突破性解决方案。

根据调研结果，企业内部缺乏交流与整个企业缺乏创新文化之间可能存在直接关联。将近一半(47%)的工程师表示，所在企业工程职能可以达成共识的一大原因就是很少存在隔阂。

消除了隔阂，大家对于创新的战略目标就可以达成共识。此外，90%的受访者表示，培养广泛共享的创新文化是实现创新的重要因素。



在充满隔阂的环境中工作

39%

的受访者认为隔阂

将为在整个企业内实施新技术带来挑战

四分之一

受访者指出，**内部缺乏协调一致**是对创新的阻碍



29%

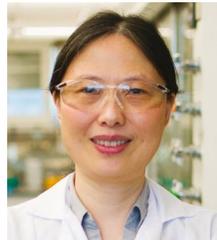
工程师



18%

管理者

TE 观点



TE 在全球拥有超过 85,000 名员工，公司人才带来的大量专业知识是我们的优势之一。

虽然在如此庞大的人才库中找到合适的协作者并不轻松，但我们已经创建了集中式数字工具和其他渠道来帮助我们的技术社区进行协作。

同事们的知识和经验都可以成为我们最宝贵的资源，无论他们所属企业哪个部门。最优秀的创新者通常拥有开放的思想，愿意分享他们的知识，并在需要时主动寻求帮助。

Ting Gao

材料工程高级总监

如何在成功创新的道路上促进工程师和管理者达成共识。

我们发布的首份行业技术指数发现，大多数公司在创新方面都有相对坚实的基础。在几个关键领域，工程师和管理者们普遍保持一致。然而，这两个群体之间仍然存在未达成一致的想法可能会削弱这一基础，特别是在如何实现创新目标以及如何衡量成功方面。能够让工程师和管理者的观点与业务重点协调一致的企业，将更有利于实现并保持长期成功。

在本报告中，我们重点介绍了几个关键差异，旨在帮助企业评估其创新方法。然而，挑战也是开发解决方案的机会，这些解决方案是加速创新并实现成功的助力。这些解决方案包括：



达成一致

在创新的共同定义和衡量成功的指标方面。



协调明确

首要任务，并进行适当水平的投资以支持创新目标。



平衡

内部培训/技能发展和定向招聘，以强化创新能力。



促进

企业内部以及与外部合作伙伴的更广泛协作，推动创造性思维。



认知

可持续性在企业内部以及在为客户开发的产品或解决方案中的重要性。

在这些领域加强工程师和管理者之间的协调一致就能保持竞争优势，否则就可能在快速的技术变革中落后于其他企业。

是否有兴趣了解更多有关 TE Connectivity 的信息？

访问 [TE 观点](#) 阅读有关未来行业技术的新文章。



