



# 跟上变化的步伐

---

创新验证实验室如何加速产品开发



## 简介

# 跟上变化的步伐

数字世界比以往任何时候都更加紧密相连，发展速度更快。从增强现实和虚拟现实到人工智能(AI)，几十年前仅在虚构中存在的技术现在已成为我们日常生活的一部分。这些颠覆性创新在以下两个主要方面推动测量科学向前发展：



### 01.

快速发展的创新速度令产品上市时间更加局促、紧迫。



### 02.

测量本身的复杂性越来越高，这是由于需要在更复杂的设计上扩大测试覆盖范围。

想一想那些彻底改变工程师设计和测试产品方式的技术进步，虽然创新将工程企业推向新的现实，但变革带来了全新的挑战。这对工程师而言是一个独特的机会，他们可以重新构想产品开发流程，从而对世界产生更大的影响力。

跟上变化步伐的企业将拥有得天独厚的市场优势。令人欣慰的是，满足未来需求的工程工作流程比想象中更加容易。您能想到吗？改变几乎可以随时随地开始！



## 市场因素

# 新技术和应用需要更大的测试覆盖范围

创新技术驱动了新兴市场和成熟市场的商机。新技术不仅帮助工程企业成长,而且改变了这些企业设计和测试产品的方式,从而敦促他们在更短的时间内解决更复杂的问题。例如,在汽车和半导体行业,电气化和自动驾驶越来越受欢迎,但它们需要更高体量的特性分析。这些行业需要在产品开发过程的不同阶段实现自动化,从而节省时间并满足市场需求。我们看到这种趋势也影响到了直流和射频信号领域。

例如,I2C和SPI向MIPI I3C的演进证明了日益增加的设计复杂性如何使现有验证实践变得复杂。数字通信协议的这一新发展迫使工程师探索功能合规性检查之外的领域。如果不能将以前的设计整合到新一代设备中,团队将面临着必须创建更复杂测量框架的挑战,该框架必须能够容纳I3C增加的速度、复杂性和功能数量。针对完整

的参数、功能、电压和时序特性进行验证会显著增加测试成本。简而言之,研究新的协议标准、设计适当的测量IP、开发用户界面和报告结果需要大量时间。

## 新功能可能对验证造成影响: SPI、I2C和I3C比较



# 5G Advanced继续推动移动复杂性

随着协议的演变，工程团队还必须适应更复杂的产品设计。例如，10年前，对4G射频前端模块进行特性分析时，工程师可能只需要不到75个测试用例。今天的5G前端模块有600个测试用例，每个测试用例都有不同的无线电频段、载波带宽和波形类型组合。从4G到5G的转变显然需要更大的测试覆盖范围和更复杂的测量。对于5G毫米波设备，采用封装天线技术消除了访问毫米波信号的物理连接。因此，许多5G毫米波设备需要一种全新的测试方法，即空口测试。此外，与当今的5G设备相比，主要的5G Advanced增强功能，例如增加网络（无线和非地面）之间的共存和演进的双工，可能会使设计复杂性增加2倍。

## 移动RF FEM测试用例

- LTE Advanced
- 5G
- 5G Advanced



## 挑战

# 快速创新要求在更短时间内解决更复杂的问题

尽管新技术为公司创造了抢占市场份额的商机，但它们也改变了工程师设计和测试产品的方式。工程创新的速度疾速飙升，工程师必须加快产品开发的每个阶段。从5G到移动性再到数字化转型，这些进步促使开发时间缩短。

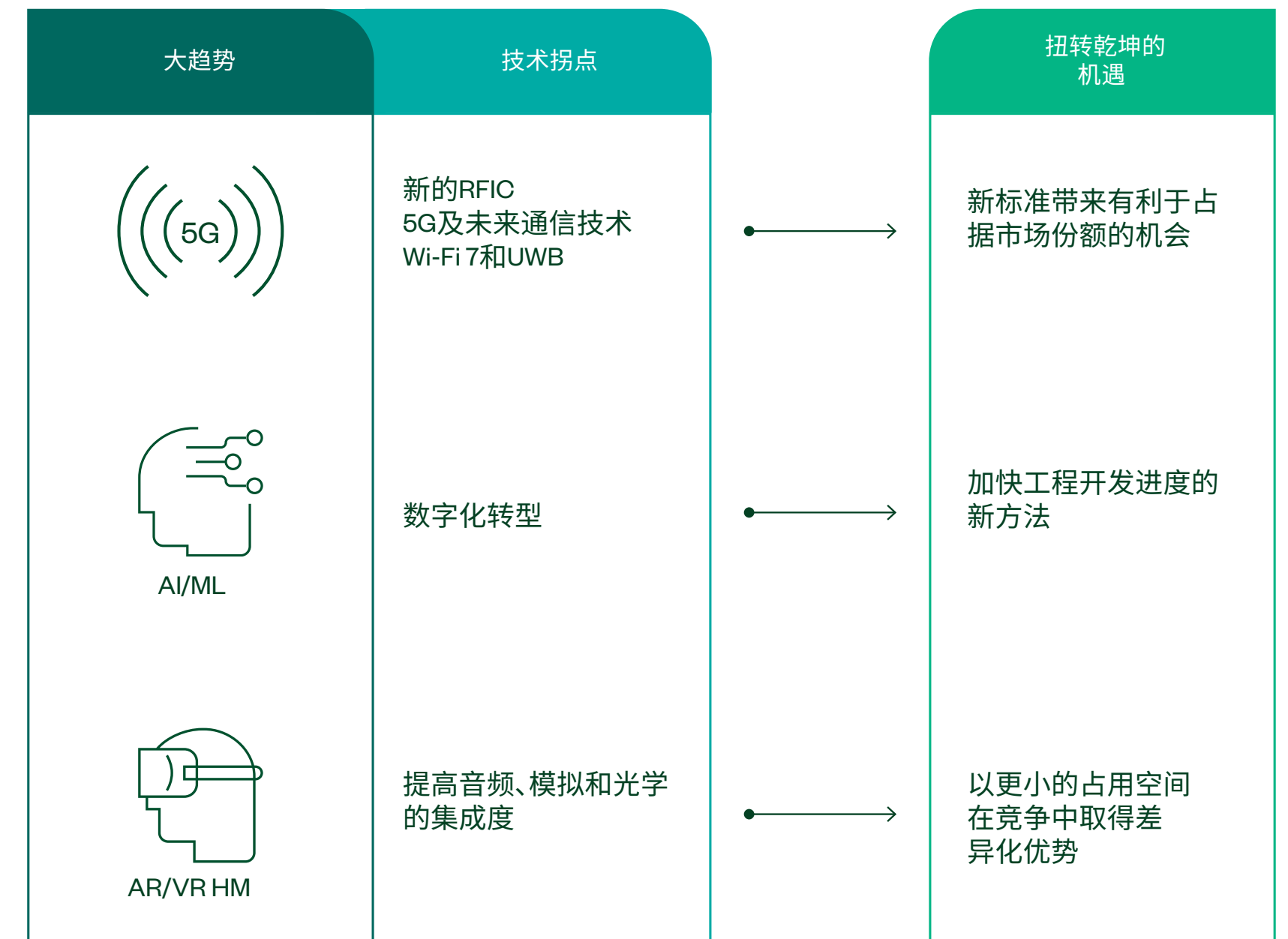
虽然创新应用需要更广泛和更复杂的验证，但产品开发进度通常不允许增加验证或特性分析的时间。相反，这些应用要求更快的产品开发速度，因而产品上市时间变得更短。工程师需要在产品上市时间不断缩短的情况下更广泛地测试设备，因此他们必须简化流程并寻找提高生产力的机会。

日益复杂的产品和更短的生产时间持续推动生产力提高。然而，设计和测试工作流程效率低下会显著影响产品发布日期。这些需求意味着简化工程工作流程变得比以往任何时候都更加重要。因此，挑战变成了如何帮助工程团队取得成功。

“虽然加速产品开发一直是我们的客户关注的重点，但最近，我们发现分配给验证的时间显著减少。10年前，验证团队可能会花费1-2个月的时间对设备进行完全特性分析。产品时间期限已缩短，但更复杂的系统又需要增加设计时间，现在只留给验证过程大约两到四个星期的时间，其中包括启动、调试和统计特性分析。我们预计会继续看到这种趋势进一步缩短验证时间，因此，开始弄清楚如何将验证方法现代化，使其领先于验证时间缩短曲线非常重要。”

**Marvin Landrum**  
NI半导体与电子事业部验证部门产品经理总监

## 大趋势创造机遇



## 机遇

# 必须建立成功的测试团队

设计、验证和测试工程师经常在自身企业内的竞争优先事项之间进行权衡。这些团队必须降低成本和复杂性，以在更短的时间和更小的预算内达到收入预期。但企业的结构通常使工程团队无法有效地平衡优先级。

例如，研发团队和实验室之间的孤岛通常会导致重复工作，尤其是在大型企业中。再加上跨国并购，导致企业结构重复，多个团队各自解决相同问题的情况比比皆是。

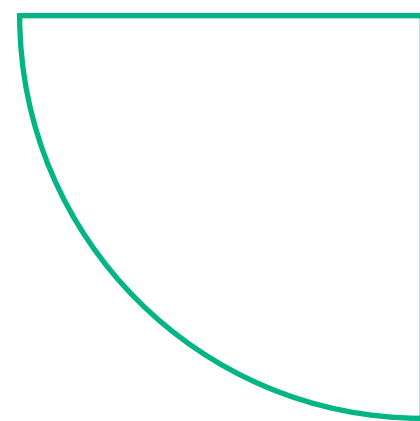
部门之间不共享最佳实践会导致效率低下和错失机会，这在产品开发验证阶段最为显著。产品设计与生产之间策略不连贯导致缺乏IP重用，并需要验证工程师反复重组流程。



从非自动化环境所需的大量设置时间到关联不一致数据对手动操作的高度依赖，看似无伤大雅的低效率可能会妨碍公司将产品快速推向市场。然而，即使是微小的调整也会产生重大影响，帮助工程团队满足紧迫的产品上市时间。今天积极解决工作流程效率低下的敏捷企业将成为明天的强大市场参与者。

“我看到许多公司从越来越多的跨站点共享测试软件和测试方法中受益。事实上，与我们合作的一些成功的企业已经通过在全球范围内标准化测试测量软件来提高效率。”

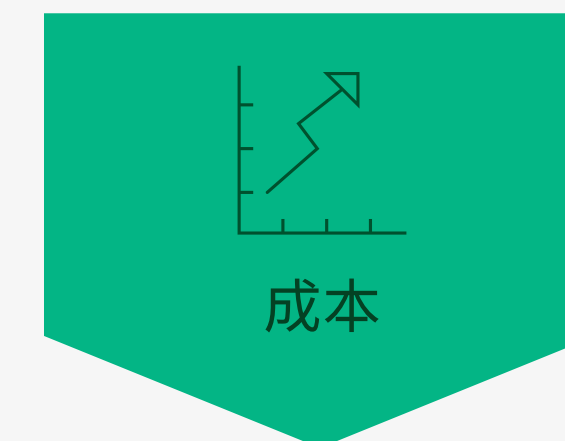
Ritu Favre  
NI执行副总裁兼总经理



结论是？快速进入市场从未如此重要或更复杂，您可能需要重新思考进行验证的方法。

## 公司面临加速创新的压力

需要在增加IC集成度与设计  
和测试复杂性的同时减少  
占用空间



工程企业面临竞争  
要求

产品上市时间紧迫，  
占据市场份额的机遇  
转瞬即逝，而且需要  
更快的开发方式

来自需要在设计的所有阶  
段降低资本和运营费用以  
提高效率方面的压力

## 成效

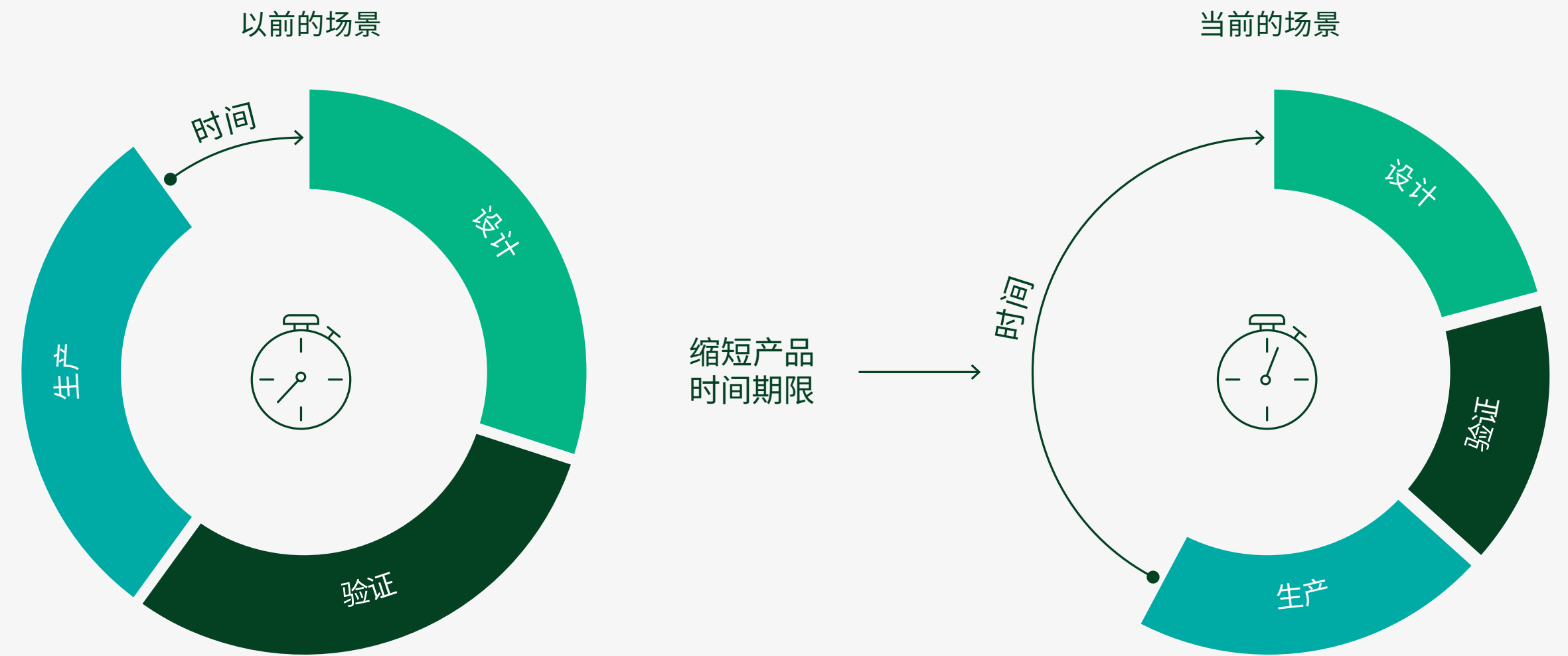
# 改变一小步，收获一大步

重新构想实验室可能令人望而却步。除了需要学习新的技能和技术之外，变化还会带来固有风险。幸运的是，即使是相对简单的更改（例如自动化测量），也会产生巨大的影响。例如，自动化可减少特性分析时间并生成宝贵的测量数据。自动化测量往往会增加测量次数，从而生成更多数据，用于对产品进行特性分析和执行高级分析，与此同时，时间和成本也减少了。

将自动化作为最佳实践相当于迈出了富有成效的第一步，但通常，重复源于团队之间缺乏协作和沟通。跨站点共享测试软件和测试方法可以节省大量的开发和验证时间。

一些成功的企业通过在全球范围内标准化测试测量软件来提高效率。采用通用软件框架的公司最终会降低工程成本并缩短设计时间期限。他们通过增加代码重用、扩大测量覆盖范围和更好地使用测量数据来简化验证工作流程。这样，实现业务目标的开发周期便缩短了。

产品上市时间缩短，但设备复杂性增加，导致验证时间越来越少。



产品设计时间表



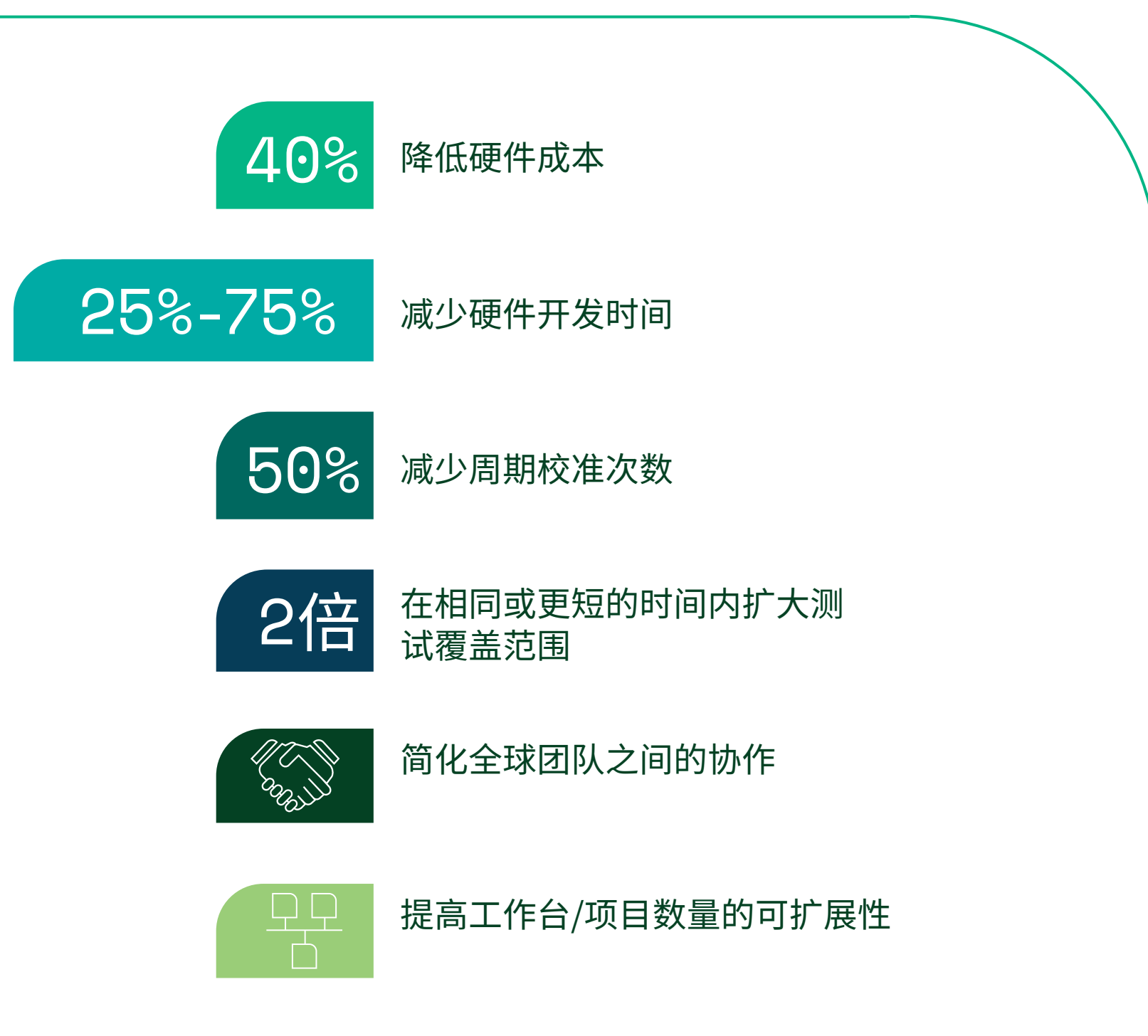
许多客户已经体验到现代化验证的好处。例如，一家先进的半导体公司面临着跟上全球变化步伐的挑战。他们的设计复杂性随着新产品的推出而增加，测试的数量也随之增加。这减缓了设计过程，并在工作流程中造成了瓶颈。不断增长的需求推动了更多的无线IC设计，这让验证团队难以跟上步伐。简而言之，由于无线设计需要更多复杂的特性分析测试，他们发现现有的流程有所不足。

为了解决这个问题，我们的客户从高度依赖手动操作的测试环境中迁移出来，通过对各个特性分析测试进行自动化和序列生成，开启了他们的现代化之旅。此后，他们可以在不同的条件下（例如，电压和频率）执行统一和快速的测量。然而，对这些设备的需求不断增长，而他们的设计中心遍布世界各地，他们很快意识到需要寻找一个可扩展的解决方案。

下一步，他们开发了一个通用的测试管理和自动化框架，并在全球范围内部署。该框架为所有团队提供了一个通用接口，并促进了模块化、全局、

可重用测试的开发。他们凭借测试开发、管理和自动化软件简化了特性分析流程，从而实现通用性、可维护性和重用，紧跟新组件设计的步伐。

部署此框架后，我们进行了深入研究，帮助他们了解投资硬件和软件标准化所取得的真正成效。我们发现，客户的案例中显示：



促成成功的因素包括：

- 通用基础设施
- 通过易于访问的库（例如仪器驱动程序和模板的通用库）共享可重复使用的IP
- 通过培训和认证提升人才素质，专业知识是关键，因为它：
  - 鼓励团队变得更加自给自足
  - 推动遵守自动化实践规范
- 企业范围的强大验证社区协作（提供疑难解答和观点交流的平台）



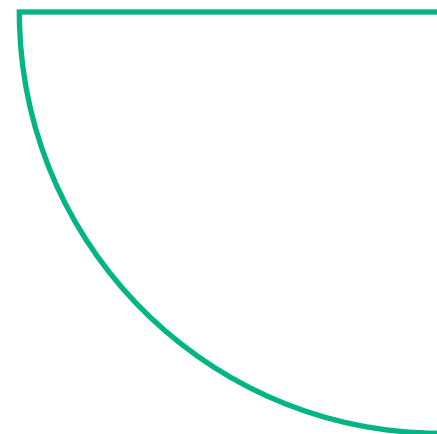
## 数据

# 改进的工作流程可生成对管理生命周期更有意义的数

产品开发过程中的每一步都会产生大量数据；然而，管理数据并在整个设计过程中战略性地应用这些数据有些困难。通用软件框架可以帮助获取一致的数据，但产品分析解决方案可以生成切实可行的见解。公司可以通过整合在不同产品阶段收集的数据来激活更深入的产品洞察力。

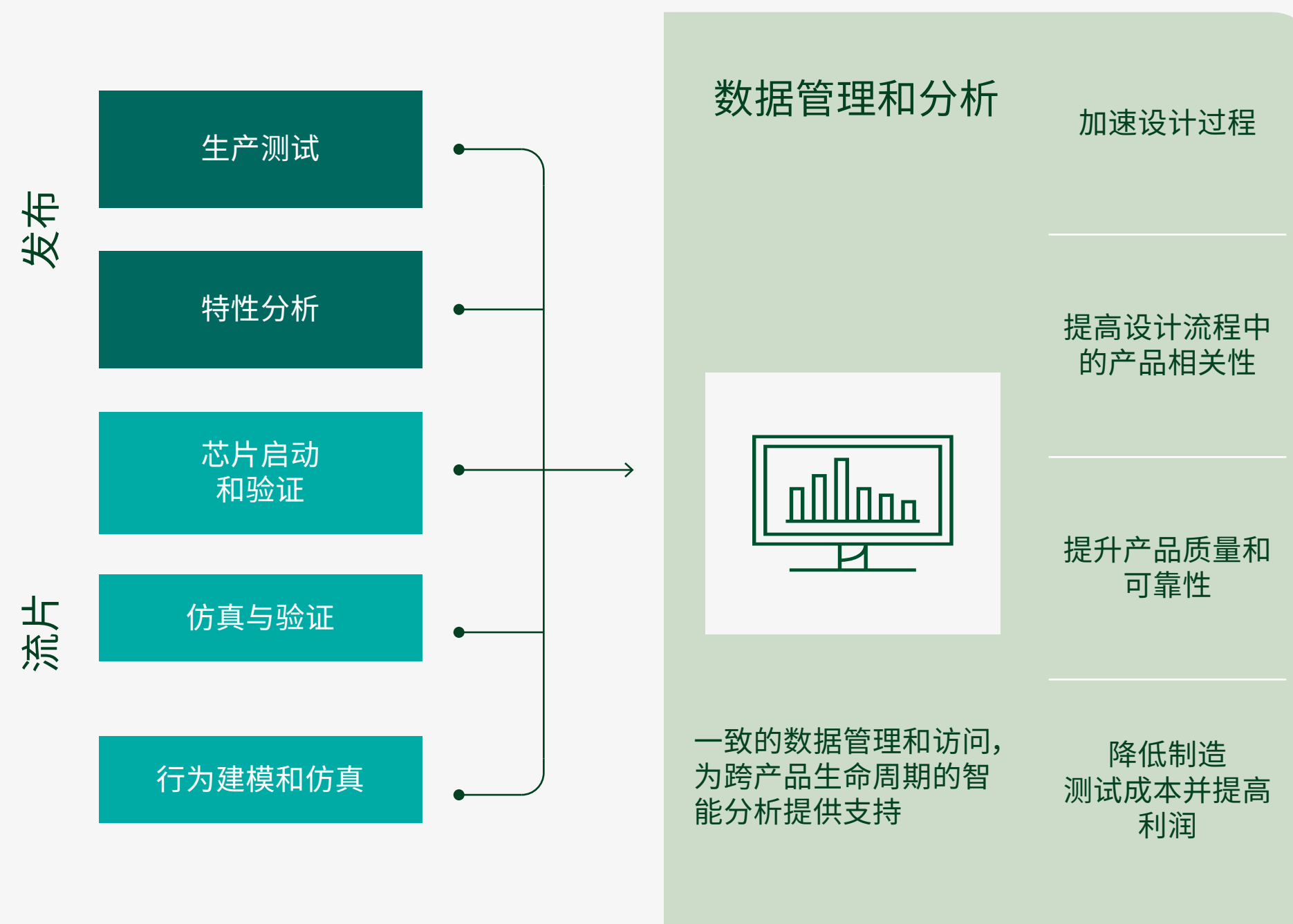
数据管理和分析工具可以提高生产力并加速产品开发。离开这些工具，要知道两个数据集是否采用相同的设置生成将是个难题，当特性分析实验室从单一产品生成数百或数千个数据集时更是雪上加霜。

随着每一代产品的复杂性不断升级，数据管理和分析工具将在产品开发工作流程中发挥越来越重要的作用。人工智能和机器学习等快速分析技术创新已经在提高生产力。



团队一旦认识到这些机遇就可以开始考虑如何行动，无论他们当前的实验室设置如何。他们现在可以重新构想自己的实验室，从而确保满足未来的适应性和可扩展性。

## 在工作流程中共享数据可提高生产力



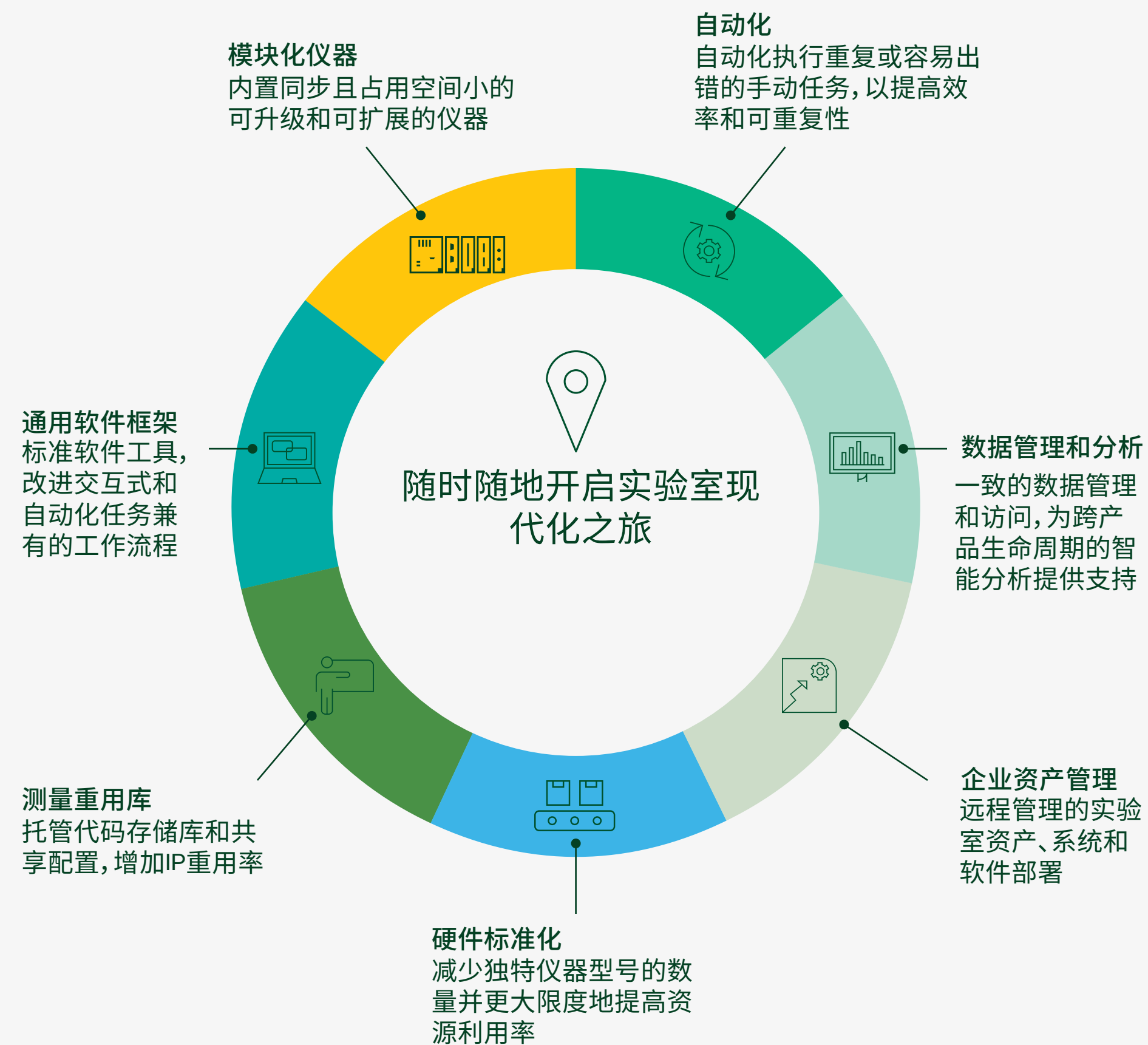
## 总结

# 立即开始打造您憧憬的 满足未来需求的实验室

随着技术的进步,工程企业的使命变成以更少的时间和资源进行更复杂的产品开发。随着这种遍布各行各业的持续趋势的发展,只有主动解决当前工作流程效率低下的团队才能有效应对未来的技术创新。

实验室的现代化是一个不断演进的过程,其中存在许多实现途径。每个实验室都有机会成为其企业内部的下一个卓越运营中心。包括开始自动化测量或部署适应性强的软件和硬件解决方案在内的简单更改可以大大提高生产力。想要实现流程现代化的团队应专注于长期战略计划。

为了跟上变化的步伐,设法提升工具、人员以及流程的效率无疑是最可靠的方式。考虑创新实验室方法如何帮助您的团队提高效率,应对当前的技术挑战,并为未来的挑战做好充分准备。



## 联系我们

# 我们随时竭诚为您服务

作为您值得信赖的合作伙伴,NI将致力联结您与所需的资源,助您 Engineer Ambitiously™。利用我们的优势:



产品和技术



广泛的合作伙伴网络



工程服务覆盖面广



深度应用工程专业知识

联系我们

©2022 NATIONAL INSTRUMENTS. 版权所有NATIONAL INSTRUMENTS、NI、NI.COM、ENGINEER AMBITIOUSLY和SYSTEMLINK均为NATIONAL INSTRUMENTS CORPORATION的商标。此处提及的其他产品和公司名称均为其各自公司的商标或商业名称。NI合作伙伴是独立于NI的商业实体,与NI之间不存在代理、合伙或合资关系。 117200



跟上变化的步伐





美国公司总部  
11500 N Mopac Expwy, Austin, TX 78759-3504  
T:512 683 0100 F:512 683 9300 [info@ni.com](mailto:info@ni.com)

## NI服务与支持

NI提供客户成功服务,确保您获得想要的结果。我们为您的团队提供实施、集成与数据管理实践方面的专业支持。

## 咨询和集成

从协助启动到全面部署解决方案,NI工程师和SystemLink™专业合作伙伴将充分发挥其在配置、集成数据获取、可视化和分析方面的专长,确保项目的成功。

## 培训

我们提供丰富的培训机会,不仅有在线培训模块,还有定制现场培训,可确保您的团队掌握成功使用SystemLink™软件所需的所有技能。

## 技术支持

通过电话或电子邮件即可联系NI,我们的应用工程师随时竭诚为您服务,帮助您解决棘手的问题。