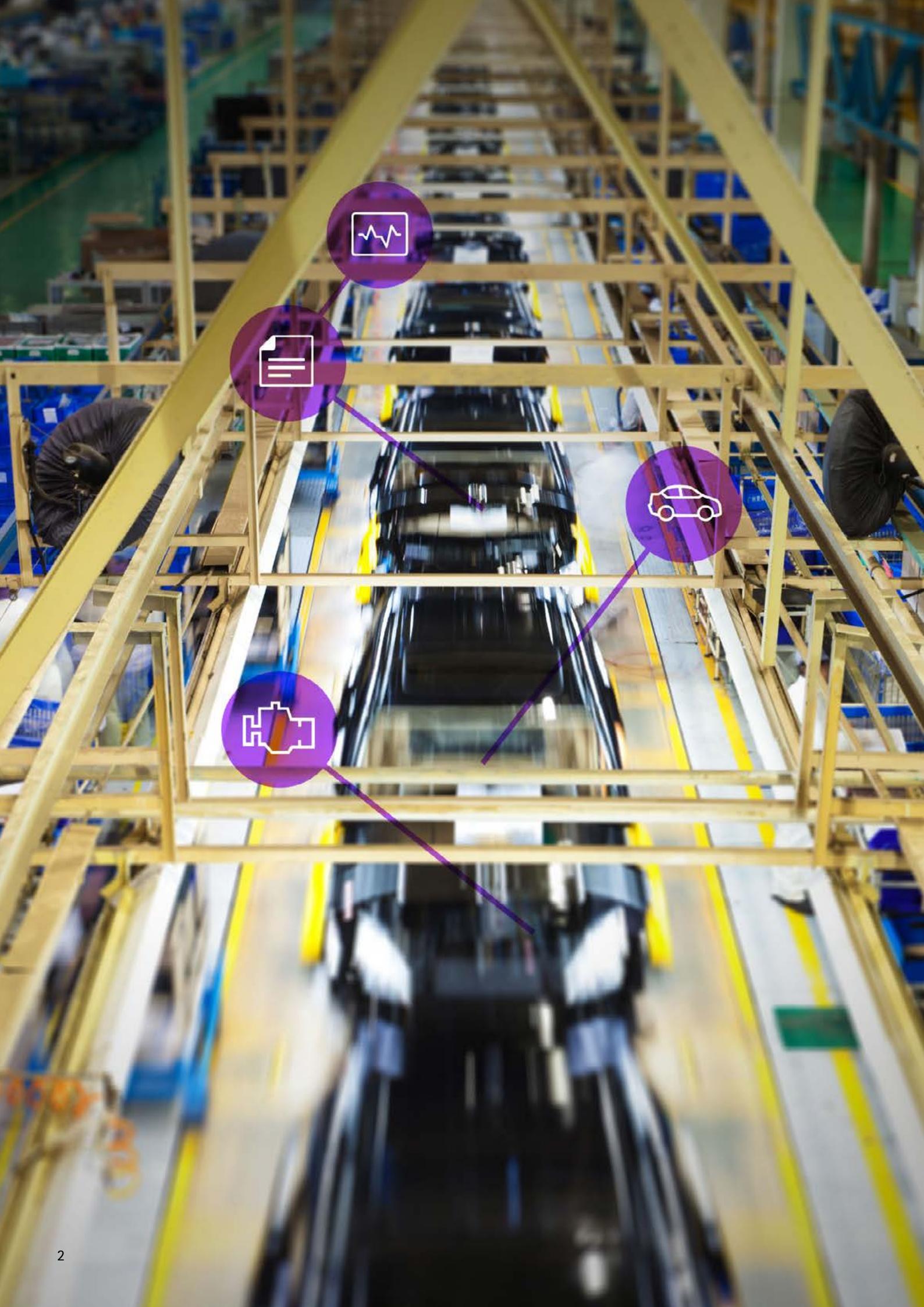


# 物联网： 推动中国产业转型





物联网有望激活中国增长放缓的生产率，带来一个崭新的产业竞争时代。但如果缺乏适当支持，我们便会与这一机遇失之交臂。为了确保充分发挥物联网的经济价值，中国必须着力弥合关键能力和基础设施方面的差距，促进跨行业生态系统发展，并且加快投资周期。

## 价值万亿美元的重大契机

与历史上的蒸汽动力、电气化等工业革命类似，物联网正迅速成为促进全球经济增长的新动力。通过将实体世界与由计算机和分析工具组成的虚拟世界相连，物联网为我们提高生产率、进行创新和建立新市场创造了良机（参见边栏“什么是物联网”）。

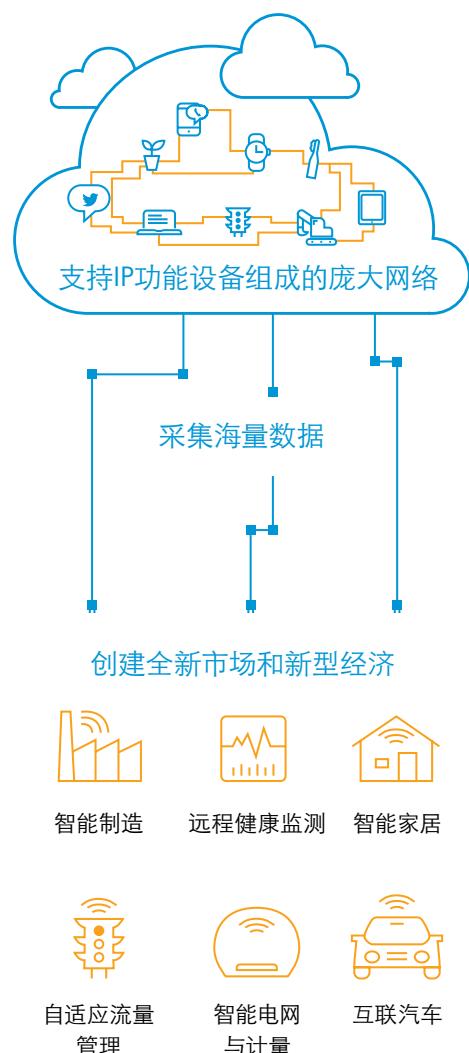
发达工业国家都在努力捕捉全新数字时代带来的各种机遇。传统制造业强国德国意识到数字技术对未来制造业的深刻影响，制定和启动了“工业4.0”计划（参见边栏）。对中国而言，占据数字时代的竞争先机尤为迫切。中国经济增长逐步放缓，生产率增速下降，国内外市场竞争日趋激烈。此外，中国许多产业仍局限于价值链下端，创新能力低下。

中国政府审时度势迅速采取行动，启动“中国制造2025”战略，以提高制造业竞争力。“中国制造2025”旨在将中国转变为制造业强国，提高

中国在全球制造业价值链中的地位，通过将生产流程与互联网相整合，使制造业变得更加环保、智能和优质。<sup>1</sup>此外，中国政府还在推动“互联网+”战略，整合移动互联网、云计算、大数据和物联网等技术，促进信息技术和智能技术的广泛应用。<sup>2</sup>

埃森哲研究显示，物联网将成为中国经济增长的新动力，到2030年实现GDP（国内生产总值）累计增长1.8万亿美元（参见下页边栏）。但是要将数字技术转变为经济增长，中国需要营造物联网拉动增长的必要条件，并将这些技术整合到各个行业中去。因此，本报告进一步研究物联网对中国主要产业的增长潜力影响，剖析在累积增长的1.8万亿美元GDP中，哪些行业将实现新的价值增长以及增长幅度有多大。我们聚焦制造业、交通、资源与公用事业三大行业，分析物联网如何能推动这些行业的增长。

### 什么是物联网？

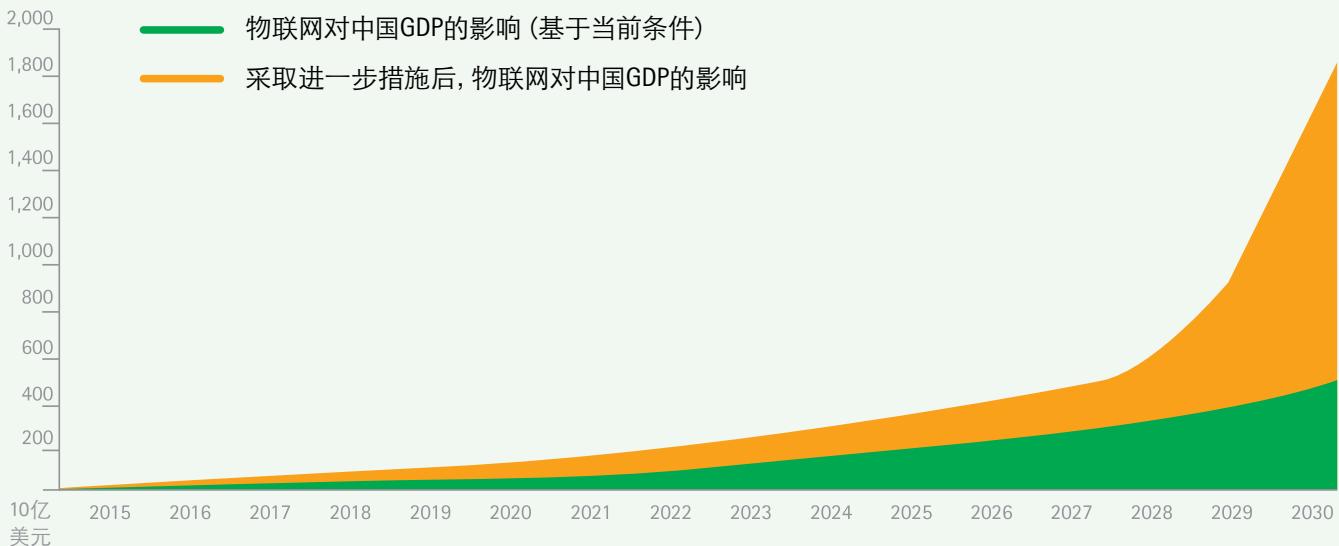


物联网能够带来巨大的经济效益，而且只青睐于那些为此做好充分准备的国家。为了深入分析，埃森哲联合研究机构Frontier Economics，就物联网对未来GDP的潜在影响建立了分析模型，主要考察预计投资水平、国家产业结构以及各国采用物联网技术的能力三大因素（详见

埃森哲报告《产业物联网：转变增长模式，助推发展与繁荣》）。

我们的分析模型显示，物联网对不同国家潜在的经济贡献完全不同，这取决于投资水平以及国家为物联网技术普及采取的行动措施。基于当前政策和投资趋势做最低估计，到2030年，物联网能给中国带来

5000亿美元的GDP累计增长，比目前常规预测的发展水平高出0.3%。但分析也显示，中国经济的增长潜力甚至可能更大。通过采取进一步措施，提高本国采用物联网技术的能力以及增加物联网投资，到2030年中国GDP累计增长额可达1.8万亿美元，换言之，2030年GDP增长率有望提升1.3%。



数据来源：埃森哲与Frontier Economics

## 工业4.0

2011年，德国开始实施“工业4.0”战略方案，作为“高科发展战略2020行动计划”的一部分。“工业4.0”旨在提高德国制造业竞争力，并提出了“第四次工业革命”概念，即实体世界与虚拟世界相结合起来，建立网络—物理融合生产系统和网络化世界，实现智能设备相互通信和交互。其中，网络—物理融合生产系统为建立物联网的基础。<sup>3</sup>

目前，德国政府已投入2亿欧元，促进政府、学术界和商界对“工业4.0”计划开展深入研究。<sup>4</sup>

“工业4.0”带来的诸多潜在效益包括：

- 通过建立“智能工厂”革新德国现有制造业基地，显著提高生产率；
- 扩展传统工业，实现创收；
- 减少制造过程对环境的破坏，提高资源利用效率；

使德国成为“工业4.0”工厂的全球技术供应方。

除实施“工业4.0”计划外，德国政府旨在成为智能服务领域的数字市场领军者。例如，通过数字化平台，智能服务可将机器、系统和工厂与互联网相连接起来，从而使供应商能为消费者提供基于具体情境的综合服务，满足工作、休闲、保健、或教育等各种具体需求。<sup>5</sup>

# 中国准备好了吗

政府决策者和企业领导不能想当然地认为中国将顺其自然地享有物联网带来的增长红利。要将对物联网的展望和想象转化为实际增长，领导者必须创造条件，实现物联网的普及深入，实现在不同行业的应用发展。

一项通用目的技术在经济中的普及和扩散，过程不仅漫长，战线也更为广泛，影响更为深远；它不仅需要技术自身的普及和扩散，而且要求增长、创新和财政支持延伸到多个领域与行业。决策者需要及时创造条件，抓住机会引导物联网推动行业增长。

埃森哲创建了国家吸收能力(National Absorptive Capacity)指数，以此评估物联网在各国经济扩散的潜力。基于对以往技术革命时代的研究，以及与技术、经济和商界专家的访谈，我们确立了国家吸收能力指数的四个支柱，分别是：

## 商业环境

国家的技术和制度基础对促进物联网发展的支持程度



## 腾飞因素

企业和政府规模化应用物联网技术，在更广泛的社会中推广的快捷程度



## 转化因素

企业、消费者和社会积极、全面采用物联网技术的热衷程度



## 创新动力源泉

物联网持续自主创新和发展的有效程度



上述四大支柱模型确立了一系列有助于各国发掘物联网最大效益的相关因素。物联网经济扩散的影响力和持续性将取决于上述四大支柱的相对强度。在指数上表现更出色的国家，因具有更强的物联网吸收能力而更可能收获更大效益。

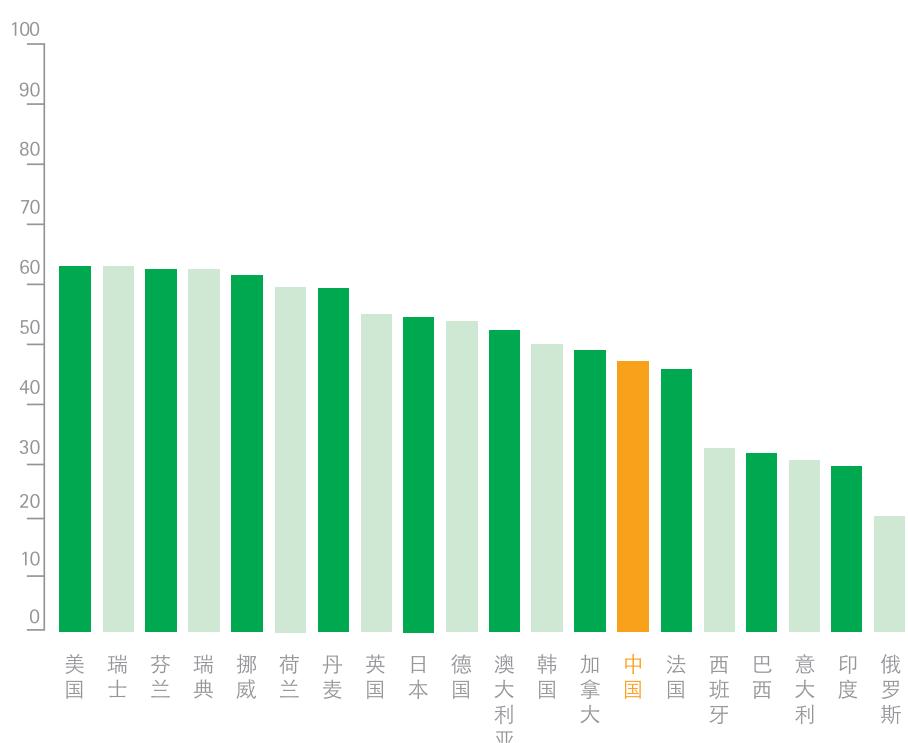
## 中国的物联网国家吸收能力

### 国家吸收能力指数

国家吸收能力得分为满分(100)的国家表示在55项指标上表现均最为出色。

总体来说，目前尚没有一个国家达到这一水平。也就是说，每个国家都具有提升空间。在国家吸收能力指数榜单中，中国位居第14位——为了赶超美国、德国和日本，中国还需做出巨大努力。

研究结果还显示，如果这20个国家的物联网资本投资额完全相同，那么在国家吸收能力指数上排名越靠前的国家，则将从中获得更大的经济效益(排除其他因素)。

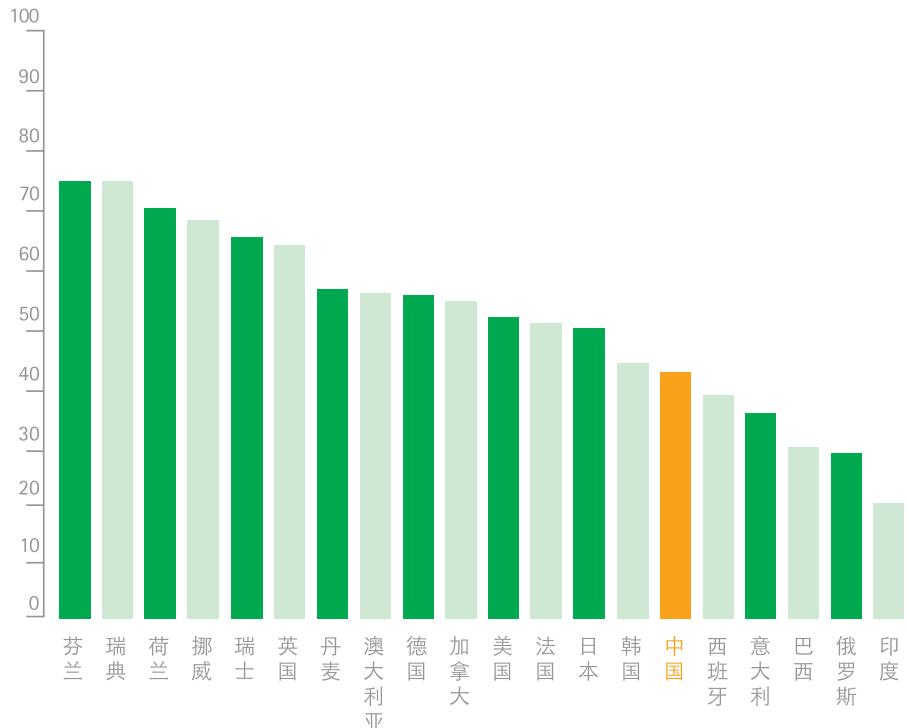


数据来源：埃森哲和Frontier Economics

## 商业环境

商业环境，用以衡量国家为支持物联网驱动经济增长而建立的技术和制度基础。

研究显示，中国在这方面表现较差。为了改善商业环境，中国应加大通信基础设施建设投资力度。此外，需要转型教育体制，从而提高高等教育入学率；当前，中国高等教育辍学率明显高于中等教育。另一方面，如果中国加大开放力度、放宽资本获取渠道，那么寻求在中国部署物联网应用的企业将有望从中受益。

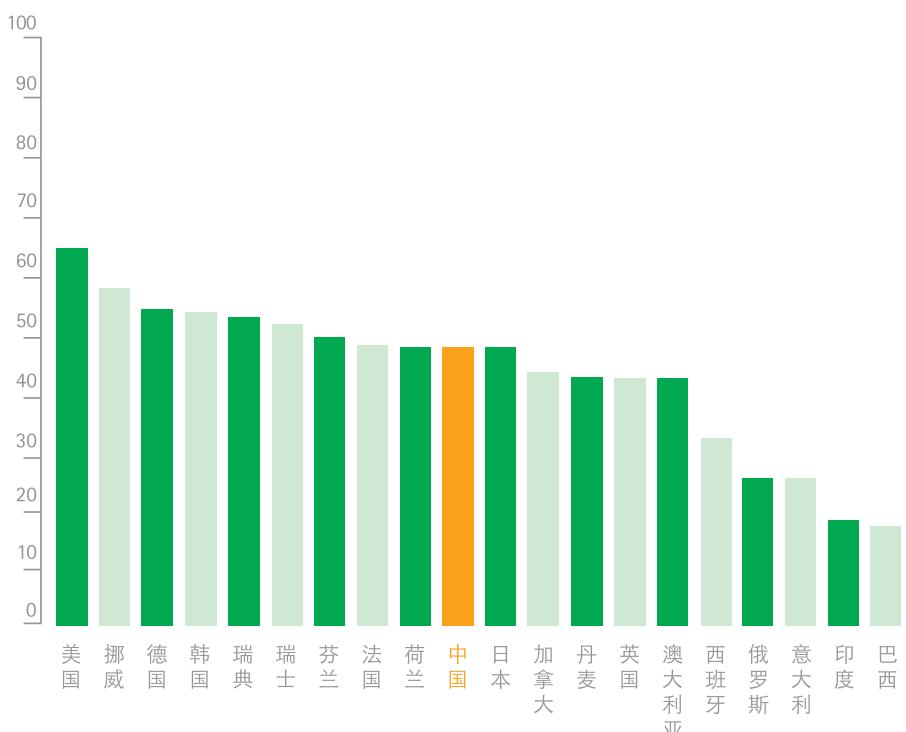


数据来源: 埃森哲和Frontier Economics

## 腾飞因素

腾飞因素，用来评估国家推广技术、鼓励新技术和新服务传播和应用的能力。

该指标取决于供需双方综合情况的考虑。就中国而言，供需因素之间的排名差距甚远。一方面，得益于高速增长，中国的需求能力显著提升；而另一方面，中国表现平平的理工类（科学、技术、工程、数学）技能水平、有待优化的科研机构以及有限的研发支出，共同阻碍了供应方因素的发展。中国政府尤其需要加大投资力度，解决技能短缺问题，同时提高理工类专业的吸引力。

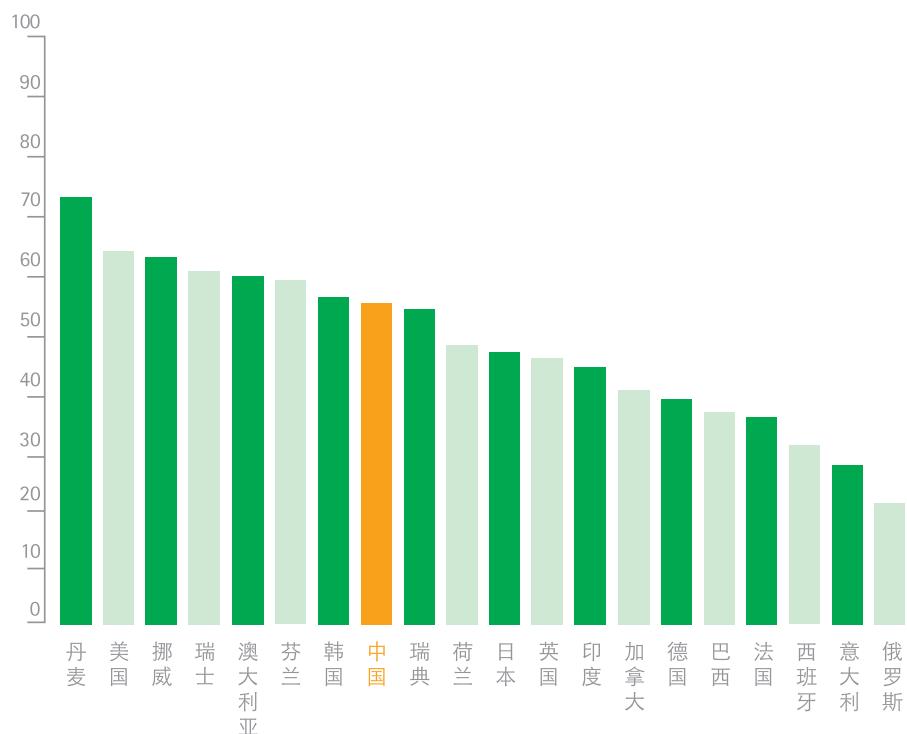


数据来源: 埃森哲和Frontier Economics

## 转化因素

转化因素，考察经济体的社团与组织对技术变革的欢迎程度。

与其他国家相比，新兴市场在该项指标上表现出接受新技术革新的较强意愿。中国消费者和企业似乎尤其对新技术持开放态度，这或许可归因于中国快速的消费增长。例如，智能手机的普及刺激消费者对相关技术设备的进一步投入，进而促进企业和企业家采取行动，在技术领域大规模投资。此外，从整个经济体来看，如果中国能提高自身能力，进行正式或非正式传播知识，那么中国在转化因素上的表现将更加出色。

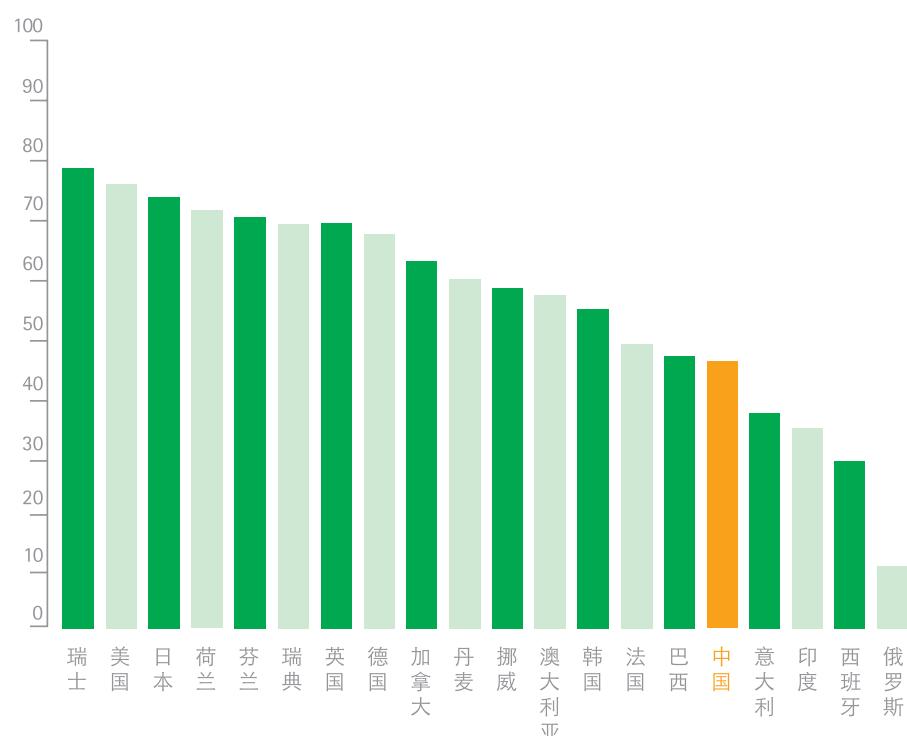


数据来源: 埃森哲和Frontier Economics

## 创新动力源泉

创新动力源泉，衡量国家运用新技术进行创新的能力。

相比在其他三大支柱上的得分，中国在该指标上的表现最为逊色。导致这一结果的原因在于缺乏尖端研究和商业生态系统。不过，目前中国正在积极投资，培养前沿的物联网开发能力。例如，政府、产业、高校和研究机构合作成立了无锡产业集群，以开发和引领物联网应用，此举体现出中国在这一领域做出的努力。



数据来源: 埃森哲和Frontier Economics

# 物联网推动产业增长

我们的模型显示，物联网能为中国创造巨大经济效益，那么它在不同行业的贡献又怎样呢？为了解物联网在中国各产业的具体经济潜力，埃森哲联合Frontier Economics，就物联网对中国12个产业的累计GDP影响进行了预估。<sup>\*</sup>

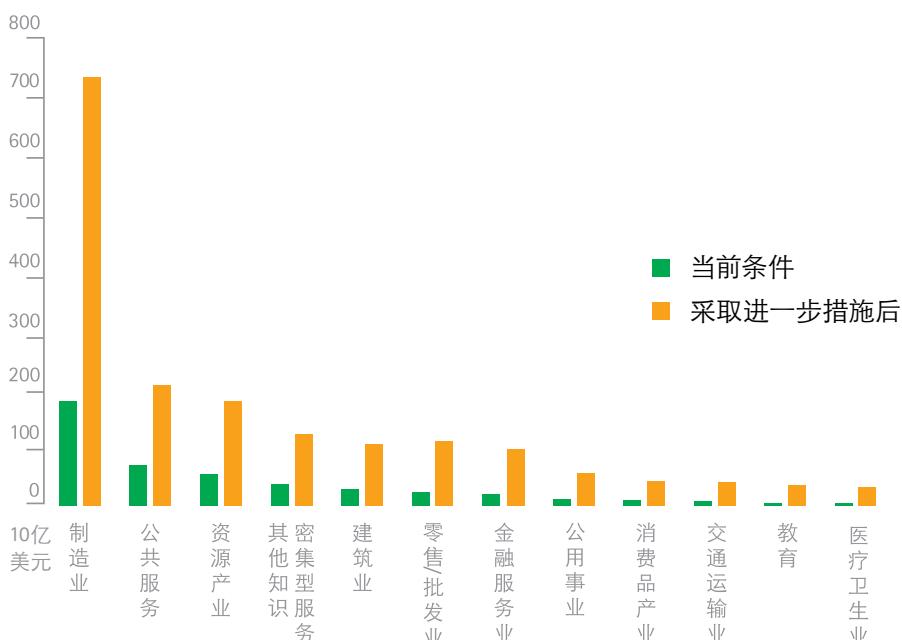
分析显示，在中国当前政策和投资趋势的助推下，未来15年，仅在制造业，物联网就可创造1960亿美元的累计GDP（见图表1）。

虽然成效看似显著，但中国还能进一步扩大物联网的影响。通过进行定向投资和其他类似计划提供支持，提高本国吸收物联网技术的能力，各行业还将产生巨大的附加值。以制造业为例，物联网创造的经济价值将从1960亿美元跃升至7360亿美元，增加276%。对资源产业而言，物联网创造的经济价值也将从480亿美元增至1890亿美元，比当前条件下高出近三倍。

分析显示，制造业在物联网经济效益中所占比重最大，其次为政府公共服务支出和资源产业。到2030年，该三大领域将占物联网所创造累计GDP总额的60%以上（见图表2）。相比之下，由于相关产业规模较小，物联网在医疗保健、教育和交通运输等行业中创造的累计GDP总额将可能相对较小。

图表1：物联网对各行业累计GDP的影响

由于制造业在中国经济中所占份额较大，所以将从物联网应用中获取最大效益。



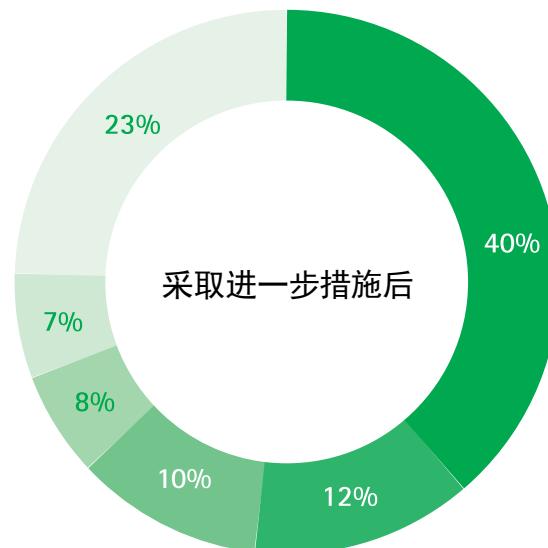
数据来源: 埃森哲与Frontier Economics

图表2：物联网对各行业累计GDP影响的分配比例（在增强场景下）

到2030年，制造业、公共服务和资源产业将占物联网所推动中国经济增长总额的60%以上，分别位列前三名。

- 制造业 (40%)
- 公共服务 (12%)
- 资源产业 (10%)
- 其他知识密集型服务 (8%)
- 零售 / 批发业 (7%)
- 其他 (23%)

数据来源: 埃森哲与Frontier Economics



\* 本文产业分类的依据是IDC提供的定义。12个产业分别为：金融服务业（包括银行、保险与证券以及投资服务）、制造业、零售/批发业、消费型产业（包括消费性产业和终端消费者）、医疗保健业、交通运输业、公用事业、资源产业、公共服务业、建筑业（包括建筑和用例——智能楼宇）、教育及其他知识密集型服务业（包括专业服务、通信和媒体）。

## 分析：制造业

埃森哲模型显示，制造业在物联网创造的经济效益总额中所占份额最大——就当前条件而言，到2030年，制造业累计GDP增长将达1960亿美元。如果中国采取进一步措施，提升物联网的影响，经济效益增加总额有望达到7360亿美元。

制造业在中国经济发展中发挥着重要作用，几乎占GDP的近一半。<sup>6</sup>但是，产能过剩、资源分配不当、薪资上涨、环境破坏等因素正日益成为中国制造业转型的主要挑战。对此，中国政府正尝试通过应用物联网技术寻求解决方案。例如，“中国制造2025”行动计划重点旨在实现制造业的数字化、网络化和智能化突破。<sup>7</sup>中国企业也认为，物联网能为它们带来诸多好处。埃森哲近期一项调查显示，62%的受访中国企业高管认为物联网将有助于提升员工生产率，而48%则认为物联网可帮助企业优化资产利用率。<sup>8</sup>

通过将实体世界与数字世界紧密联系起来，物联网可推动制造企业实现以下三大核心使命：

- 优化生产流程：制造商能采用无缝连接，在产品的整个生命周期进行追踪和控制。物联网技术还帮助制造商进行预测性数据分析，以确定可能的设备或零部件故障，从而制定预防型维护计划，缩短设备宕机时间，实现平稳运营。

- 提高效率，改善客户体验：生产过程中，企业可利用物联网技术改善工人的健康条件，提高安全性。例如，中国的一些工厂为工人配备了“智能腕带”，当工人进入危险区域时，智能腕带便会自动发出警报。同时，物联网还能帮助企业收集产品的售后信息，从而向消费者提供诸如常规诊断性测试的远程售后服务，以改善客户体验，增加交叉销售机会。
- 提供新的收入来源：在数字化的“客户到制造商”（C2M）商业模式下，消费者将得益于更加灵活和个性化的产品设计，例如红领集团已实现定制西装和衬衣的批量生产（参见边栏）。

同时，在应用物联网技术方面，中国的制造企业仍然面临各种挑战。首先，缺少对内和对外传输信息和数据所需的一体化通信系统和平台。第二，在向互联网络发送信息或数据时，制造企业往往缺乏信心——在我们研究的20个国家中，中国每百万人中安全服务器的数量最少。第三，中国制造企业缺乏物联网技术相关人才。与其他研究国家相比，中国的理工科毕业生数量仍然不足。应对这些挑战要求企业管理者和政策制定者贡献领导力、投资与合作。

## 红领集团：服装业革命

成立于1995年的红领集团主要以生产定制西服和衬衫为主营业务。2003年以来，集团投资建立了自己的联网系统，利用数字技术简化生产线。秉承以“客户到制造商”和“线上到线下”（O2O）创新为主的商业模式，红领集团应用物联网相关技术，对“量身定制”的西服和衬衫进行批量生产。

在数字化转型过程中，红领应用物联网技术，突破了传统定制服装生产的瓶颈，如：生产率低下、高昂的中间成本、以及品质不一和难以掌控等问题。<sup>9</sup>

红领的生产流程从获取客户一系列体型数据和个人偏好入手。在向相关工人分派任务前，系统会自动计算客户数据并转化为一线工人可以识别的“语言”。信息在不同生产线之间流动的过程中无需任何人工干预，而是通过独特的射频识别标签来传送客户的要求数据。由于每个产品都拥有自己独特的射频识别标签，因此，红领能实时监测每一个生产流程，确保每件成衣的品质。同时，智能生产系统还能根据工人的技能来分配合适的工作，从而提高生产率，降低运营成本。<sup>10</sup>

红领集团把自己描述为一台“数字3D打印机”，所有员工都是互联网连接网络不可或缺的组成部分。在创新商业模式和数字技术的推动下，如今的红领集团可在接到订单后的七个工作日内完成一套西服的制作，从而显著提升了企业的竞争力，成功提高了对海外客户的吸引力。<sup>11</sup>目前，红领集团每天可为纽约客户生产3,000套定制服装，未来还计划在此基础上实现生产效率翻番。

## 分析：交通运输业

从物联网的经济贡献角度看，中国的交通运输业的增长规模相对并不大，但是物联网应用对交通行业安全管理和环境影响有着非凡意义。我们的分析显示，到2030年，在交通运输业，物联网将创造130亿美元的累计GDP。如果采取进一步措施，提高中国的国家吸收能力和物联网投资，经济效益将提升近3倍，达到370亿美元。

物联网解决方案可帮助中国解决汽油消耗过度、污染排放、交通拥堵等一系列重大问题。例如，通过分析车辆传感器收集的实时数据或反映外部条件的数据（如交通信息、天气预报等），帮助相关企业或机构依据数据做出决策，为平稳有效的运营提供保障。又如，车队管理企业能通过车辆远程诊断和智能路线规划等功能降低运营成本。此外，提高对司机驾驶行为的透明度也可提升车队的整体安全性。

物联网技术还能为传统产业带来新的业务模式。以中国汽车市场为例，通过从汽车制造商、经销商、零部件供应商和保险公司等各处收集共享数据并建立数据网络，各利益相关方可有效缩短汽车维修时间，提高驾驶安全性，同时提供满足具体情境需求的服务。比如，保险公司利用预测型分析法技术对机械数据和驾驶员的行为数据进行分析，从而制定出个性化的保险套餐方案（参见边栏）。

在中国，互联汽车也有着强劲的市场潜力。据预测，未来2-3年，中国出售的所有新车都有望具备无线联网能力。鉴于中国规模巨大的新车市场，这一转变将对整个汽车行业产生极大影响。<sup>12</sup>中国消费者已对与物联网相关的车载服务表现出浓厚兴趣。埃森哲研究发现，只有2%的消费者对汽车远程诊断服务兴趣寥寥，相比，全球持此态度的消费者也仅占11%。<sup>13</sup>此外，中国的“互联网+”战略还强调，互联网与汽车相结合将给人们的出行旅游带来质的变化。<sup>14</sup>

尽管如此，在将物联网技术应用于交通运输部门的过程中，中国企业仍面临着诸多障碍。首先，它们缺乏整合的系统，无法集成不同利益相关方的数据。其次，数据共享和数据隐私方面的法规和指南仍不清晰，不仅使企业处于风险之中，而且限制了企业创造收入新来源的能力。此外，对已投入运营但尚未联网的汽车进行升级并非易事，这使实现所需的网络效应更是难上加难。解决这些问题的关键在于相关的利益相关方之间密切的合作与协同。

## 车宝：保险业互联网创新先驱

车宝为中国首家第三方在线车险平台，提供基于使用情况的保险（UBI）服务。根据单个客户的驾驶表现，UBI有助保险公司提供差异化的保险套餐方案，鼓励安全驾驶。<sup>15</sup>

在中国，大约70%的交通事故都是由不当驾驶行为（如超速）造成的。通过为客户提供较低的保费，UBI业务模式可促进安全驾驶。就企业而言，这无疑为中小型保险企业提供了超越国内前三大保险公司（共同占领了70%的中国市场）的良机。

车宝的业务模式主要以采集各项指标数据为特点，如耗油、行车速度、行车里程、驾驶时间和地点、急刹车次数、车载诊断信息等。通过在车内安装一个能与数百种不同车型兼容的无线智能设备，可自动采集上述数据。然后，无需人为干预，系统就会自动把这些信息转换成驾驶安全评分。通过与评分挂钩，具有安全驾驶行为的客户每天便能获得奖励，同时还可将所获奖励用于抵消来年的保险费。

截至2015年5月，该战略已吸引178万中国驾驶员使用UBI服务。

## 分析: 资源产业与公用事业

中国的经济增长高度依赖于石油、电力和水等大量资源的消耗。中国经济占全球经济的份额达到12%，但是中国消耗了全球21%的能源、<sup>16</sup>45%的钢铁、54%的水泥。中国的单位GDP能耗比世界平均水平高出近一倍。在中国的GDP中，环境成本占比高达12.3%。<sup>17</sup>显然，要想实现可持续发展，提高资源效率和能源效率势在必行。

虽然资源产业和公用事业本身具有能源供应功能，但在生产过程中也消耗大量能源。因此，提高生产效率不仅有利于这两个行业实现可持续经济增长，而且将对生产流程中需要使用能源及资源的其他产业（如制造业）产生显著的“连锁”效益。

我们的模型显示，在当前条件下，到2030年，在资源产业和公用事业\*\*，物联网技术将创造640亿美元的累计GDP。如果采取进一步措施，该数字有望增至2480亿美元。这两种情境下，大部分增益主要源于全要素生产率的提高。

应用物联网技术可为资源产业和公用事业创造以下诸多效益：

- 优化能源消耗：由于能够捕捉有关设备或外部环境条件变化的精确实时数据，资源产业和公用事业生产者可实现运营流程的能源消耗最小化。例如，石油公司可在要求的最低温度条件下，通过管道输送石油。
- 提高运营安全性：物联网技术可提高工作区的安全性，从而确保平稳运行。例如，在遭遇任何潜在危险时（如燃气泄漏或潜在爆炸），工人配备的可穿戴设备可自动报警。
- 进行预测型分析：通过在机器、管道等实体资产上安装传感器，企业能构建主动维护能力，以缩短机器宕机时间，防止设备或环境破坏（如可能的有毒气体泄漏）。
- 降低成本并满足消费者需求：通过追踪消费者的实时需求变化，资源产业和公用事业企业能更好地管理生产水平，降低材料和库存成本。

为实现物联网技术的真正效益，企业领导者和政策制定者必须采取行动，打破重重障碍。首先，规模

巨大的资源产业和公用事业企业，使利用物联网技术取代现有系统或机器的成本变得更加高昂。因此，对这两个行业的物联网扩散而言，实现现有系统或机器与物联网技术相整合将形成严峻挑战。其次，资源产业和公用事业企业的业务运营通常都位于偏远地区。所以，物联网应用或设备必须能满足不同地理环境下的具体要求，确保数字化生态系统正常运行。第三，偏远地区薄弱的网络基础设施将限制物联网技术的应用。最后，数据安全也是实施物联网应用面临的一个重大问题。中国政府有必要提供相关指导并加强相关数据安全研究，树立企业信心。

\*\*根据IDC定义，资源产业是一个超级类别，进一步划分为燃料开采、农业、采矿业以及其他采掘等行业。公用事业则是指生产和（或）传输广泛社会必需品（如电、天然气、电气混合、水）的组织。



# 增强发展动力

中国正在寻求数字时代的突破性增长，而物联网将使整个国家乃至其各行各业发生根本性变革。可是如果没有适当的支持条件，中国可能与这一良机失之交臂。为加快物联网驱动行业增长，决策人士应聚焦以下三大关键要务。

## 填补重要技能和基础设施空白

专业技术人才的短缺是产业加快发展物联网技术所面临的一大障碍。首先，中国不仅需要增加理工科毕业生的人数，提高质量，还需借鉴现有物联网中心和集群的经验，进一步扩大物联网人才库。例如，无锡物联网产业集群已开始通过“物联网人才金港”计划培养物联网专业人才。<sup>18</sup>作为进一步举措，中国还能利用强劲的利益相关方网络（如产业、学术界和非政府组织）来引导对物联网相关学科的投资和培训。从基础设施方面讲，中国必须扩大投资规模，升级原有基础设施，并将基础设施的可用性拓展到偏远地区。

## 促进跨行业生态系统发展

物联网有潜力形成跨越传统行业边界和价值链的全新生态系统。例如，通过采取产品服务混合型举措，农用设备制造商与化肥供应商和保险公司携手合作，提供捆绑式的产品和服务。同时，障碍依然存在。我们的调查显示，仅18%的受访中国企业领导者认为物联网是一种通过新产品和服务带来新收入的手段。此外，人们对于通过无安全保证网络传送数据的担忧，也进一步抵消了生态系统深度发展的潜力。为加强跨行业协作，中国应投资于一体化通信系统和平台，并增加数据传输安全网络的可用性。中国还应完善对数据共享的监管和指导，在跨国企业、大型地区性企业和中小企业之间日益频繁的合作中发挥应有作用。例如，韩国政府的“创意经济”计划为大型企业和各大城市搭建起合作桥梁，共同建立许多具备物联网功能的创新中心。<sup>19</sup>

## 加快投资节奏，缩短周期

尽管62%的受访中国企业高管表示已制定了物联网发展战略，但只有逾五分之二表示进行了相关投资。中国的企业管理者和政策制定者可通过推广物联网应用的试验、试点和示范项目，将上述战略转变为现实。例如，新加坡已进行了数年的无人驾驶汽车实验。目前，该国正招募相关产业和学术界力量进行小规模试验，并欢迎普通民众参与。<sup>20</sup>此类计划有利于提高企业对物联网优势的认识，提升传统服务和全新服务产业的共同增长前景。此外，利益相关方应尽早分享成功经验，以激励其他企业和企业家采取行动。

# 附录

## 衡量物联网经济潜力：模型简介

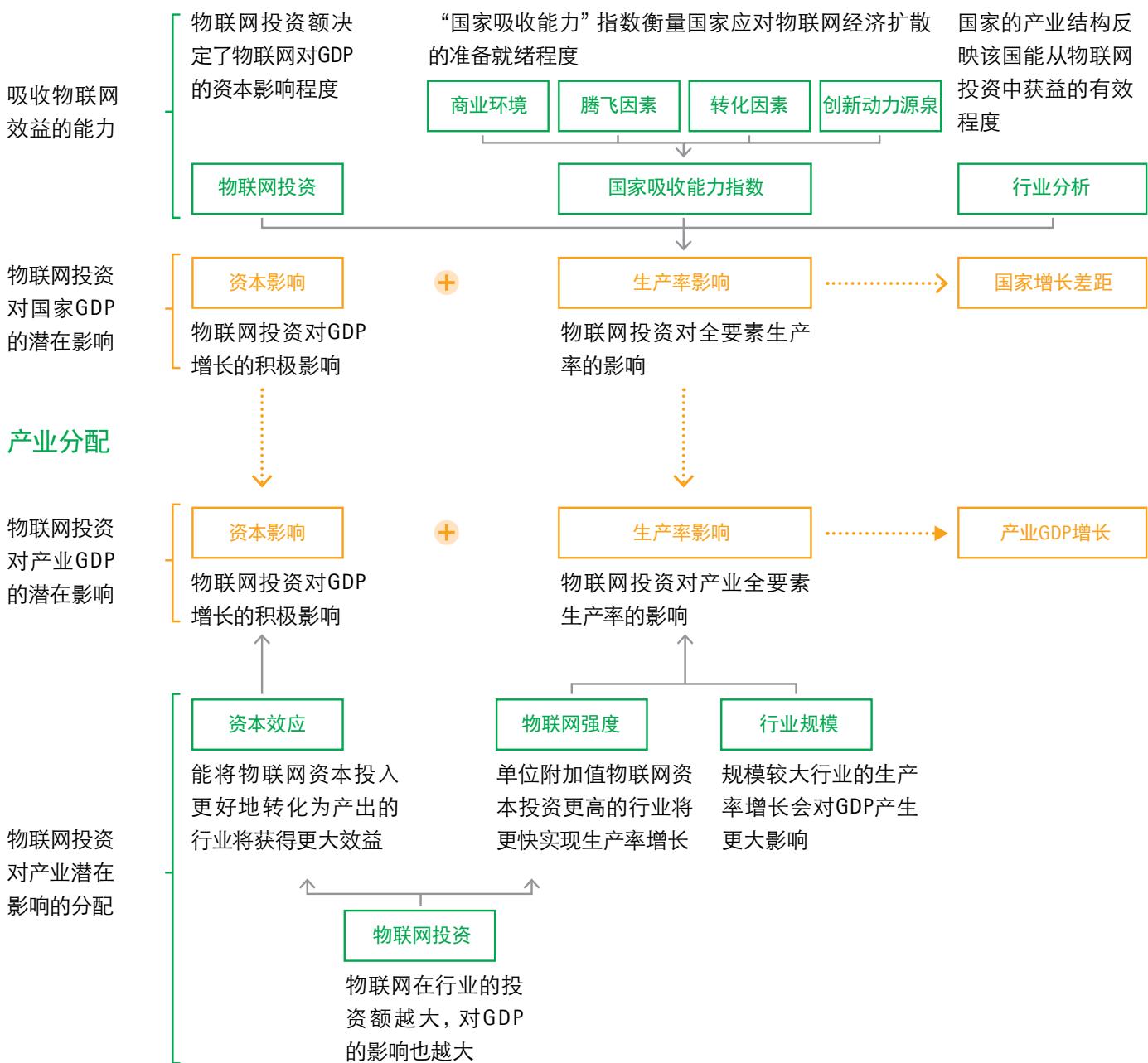
我们从潜在资本和生产率的角度衡量了物联网投资对GDP增长的影响，然后对其进行调整，以考察各个不同国家吸收物联网效益的能力。通过将这些因素相结合，我们能

够预测，到2030年物联网将为各国带来的潜在GDP增长。然后根据投资水平和部门规模将资本和生产率影响分配至相关产业。

注：物联网投资水平和预测数据均来自IDC有关20个国家物联网支出的数据。根据IDC定义，物联网是指“由唯一可识别端点（或物体）网络组成的网络，可（通过有线或无线接入方式）利用IP连接进行本地或全球通信，而无需人工干预”。

### 模型简介：如何将物联网对GDP的影响分配到各产业分支？

#### 20个国家模型



# “国家吸收能力”简介

如何衡量“国家吸收能力”指数的四大支柱?



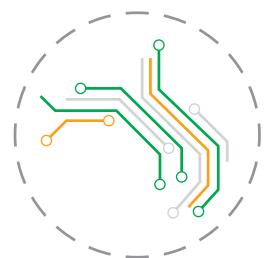
商业环境

- 通信基础设施
- 人力资本
- 治理和制度的质量
- 资本获取
- 经济开放性



腾飞因素

- 政府支持和研发开支
- 理工类人才
- 科研机构综合实力
- 标准制定
- 城镇化
- 不断壮大的中产阶级规模



转化因素

- 正式和非正式的知识传播
- 组织内部接受新技术的能力
- 消费者采用新技术的意愿
- 数据隐私和安全问题



创新动力源泉

- 创业文化
- “自造主义” (Makerism)
- 运动
- 高校与行业合作研发
- 发展技术集群
- 企业聚焦消费者需求

## 参考文献

<sup>1</sup>赵一楠(音),“中国推出宏伟计划,提升制造业能力”,中国政府门户网站Gov.CN,2015年3月26日。

<sup>2</sup>中国政府门户网站Gov.CN,“互联网+:李克强总理的新技术工具”,2015年3月13日。

<sup>3</sup>德国贸易与投资,“工业4.0——面向未来的智能制造”,2014年7月;德国国家科学与工程院,“关于实施工业4.0战略计划的建议”,2013年4月。

“莎拉·扎斯克 (Sara Zaske),“德国工业4.0愿景:数字化革命”,ZDNet,2015年2月23日。

“德国国家科学与工程院,“智能服务世界:基于网络的商业服务战略计划实施建议”,2014年3月。

<sup>6</sup>牛津经济研究院数据,2015年6月26日下载。

<sup>7</sup>国务院,“国务院政策简报全文(2015年3月27日)”,2015年3月27日。

<sup>8</sup>埃森哲,“2015年首席执行官调查:从提高生产率到实际成果——利用物联网推动未来企业战略”,2015年1月。

<sup>9</sup>新浪财经,“红领集团李金柱:数据可以是金子也可以是垃圾”,2014年10月16日。

<sup>10</sup>电子商业评论,“红领西装,一场个性化定制的革命”,2014年12月3日。

<sup>11</sup>红领集团,“3D打印工厂化逻辑实现互联网工业升级”,2015年3月27日。

<sup>12</sup>埃森哲,《发展数字化企业:2015年埃森哲移动技术首席高管调查报告中国洞察》,2015年。

<sup>13</sup>埃森哲,《伸手触摸未来:中国车联网发展现状与前瞻》,2014年。

<sup>14</sup>中国画报,“诠释互联网+”,2015年4月3日。

<sup>15</sup>车宝公司网站: <http://www.chebao.com.cn/index.php/Index/index>

<sup>16</sup>埃森哲,《迈向新资源经济:推动中国城市和谐转型》,2013年。

<sup>17</sup>埃森哲,《迈向新资源经济:推动中国城市和谐转型》,2013年。

<sup>18</sup>物联网新闻,“全国首家专业物联网培训机构在无锡成立”,2011年8月16日。

<sup>19</sup>“财阀支持特定地区,促进创意经济”,《韩国商业》,2014年9月3日;“创意经济发展:重要时刻”,《韩国中央日报》,2014年12月18日。

<sup>20</sup>“新加坡的优步无人驾驶之梦”,《麻省理工科技评论》,2014年12月23日。

# 关于埃森哲卓越绩效 研究院

埃森哲卓越绩效研究院针对重大的企业管理议题、全球经济趋势及技术变革影响提出和发表实用的深入见解。其全球研究团队与埃森哲的战略、咨询、数字、技术和运营专家携手合作，以原创且严谨的研究和分析展示企业如何实现并保持卓越绩效。

## 关于埃森哲

埃森哲注册成立于爱尔兰，是一家全球领先的专业服务公司。作为《财富》全球500强企业之一，我们的全球员工逾33万6千人，为遍布120多个国家的客户提供战略、咨询、数字、技术，以及运营服务。在截至2014年8月31日的财政年度，全球净收入达300亿美元。

埃森哲在大中华区开展业务已超过25年，拥有一支逾一万人的员工队伍，分布于北京、上海、大连、成都、广州、深圳、香港和台北。作为绩效提升专家，我们致力将世界领先的商业技术实践于中国市场，帮助中国企业和政府制定战略、优化流程、集成系统、促进创新、提升运营效率、形成整体竞争优势，从而实现基业常青。

详细信息，敬请访问埃森哲公司主页 [www.accenture.com](http://www.accenture.com) 以及埃森哲大中华区主页 [www.accenture.cn](http://www.accenture.cn)。

## 作者简介

马克•普尔蒂 (Mark Purdy) 是埃森哲卓越绩效研究院的董事总经理兼首席经济学家，常驻伦敦。

电子邮箱: [mark.purdy@accenture.com](mailto:mark.purdy@accenture.com)

兰登•达瓦扎尼 (Ladan Davarzani) 是埃森哲卓越绩效研究院研究员，常驻伦敦。

电子邮箱: [ladan.davarzani@accenture.com](mailto:ladan.davarzani@accenture.com)

李纲是埃森哲大中华区主席，常驻上海。

电子邮箱: [gong.li@accenture.com](mailto:gong.li@accenture.com)

吴立能是埃森哲数字技术服务大中华区董事总经理，常驻北京。

电子邮箱: [leo.l.ng@accenture.com](mailto:leo.l.ng@accenture.com)

## 鸣谢

作者在此对报告撰写过程中曾给予大力支持的下列人士表示衷心感谢！他们分别是：常濂、陈旭宇、韩颖、洪冠中、彭莱 (Peter Lacy)、李尚清、钱蔚和赵晋荣。

© 2015 埃森哲版权所有。

埃森哲及其标识与成就卓越绩效  
均为埃森哲公司的商标。

本文件对一些可能归他人所有的商标进行了描述性引用。这些商标的使用不表示这些商标属于埃森哲，也不代表或暗示埃森哲与这些商标所有人之间存在关联。

免责声明：我们在收集数据时力求客观公正，但对所取得数据的正确性、完整性、及时性、有效性、可用性等不作任何保证。本文中的所有意见、研究、分析或其它内容仅供参考，不构成任何决策依据，也不构成任何投资推荐。