



技术转移与企业高质量发展

中国技术市场协会理事 专家委员会专家
江苏省技术转移研究院 首席专家
北京大学科技园-北领技术转移学院 执行院长 首席专家

张晓凌

引言：技术革命推动 社会变革



人类文明始自以树枝工具钻木取火烤肉，钻火技术进化了连毛带血生吃猎物的野蛮。神农氏年代开始采集或种植谷物，掌握了用石板烙制谷米的工具与技术，到黄帝年代有了煮与蒸的炊具。从木杈竹箭的狩猎技术到刀耕火种的农业技术，从耒耜耨耨到到施播收储的机械化，从轮作间作的精耕细作到无人无土工厂栽培，包括化肥农药除草剂、转基因与太空育种，农业生产技术的进步始终受制于人口不断膨胀的衣食压力。

技术的作用

- A. 推动经济发展：技术在经济活动、生产过程中的应用能推动社会经济水平进步，提高生产效率，是经济增长的源泉；
- B. 推动物质消费：技术能够提升人民物质生活消费水平，拓展消费领域，改善人民生活；
- C. 推动科学进步：技术能够反作用于科学基础研究，提供良好的研发试验设施环境，引导科学研究和生产生活相结合。

企业发展面临的挑战

企业发展面临的挑战-市场



01

问题

企业发展中面临的很多问题, 从现象上看往往被认为是制约企业生存与发展的因素, 实际上它们是由其它更深层次的原因所导致的结果。

02

困境

大多数中小企业面临资金、技术、渠道、管理、信息和服务方面的困境。

03

冲突

由于对环境的习以为常使企业自身难以发现真正的问题, 有些源于企业内部利益之间的冲突, 不便于企业如实地揭示问题和界定责任。

企业发展面临的挑战

国际经贸摩擦与价值链竞争

世界经济体系中，全球价值链已经变得更加集中，出现了全球价值链通常只集中在少数一些国家，特别是有着巨大国内市场和强大供应商基地的国家。现实中，并非所有企业都有这样的竞争力，全球价值链体系中的机遇与风险是相互依存的关系。价值链分为三大环节：

- 上游的技术环节。包括技术研发、创意设计、技术培训等环节。
- 中游的生产环节。包括采购、系统生产、终端加工、测试、质量控制、包装和库存管理等环节。
- 下游的营销环节。包括销售后勤、批发及零售、品牌推广及售后服务等环节。由于这些环节或者活动本质上就是一个个价值创造过程，其前后有序的承接关系，也就可以用价值链条的形式来表示。

面对挑战，唯有创新

面对挑战，唯有创新

当前，大国战略博弈全面加剧，国际体系和国际秩序深度调整，人类文明发展面临的新基于新挑战层出不穷，不确定、不稳定因素明显增多。

面对挑战，唯有创新。

革新工作方法、开创新的事业、发现复苏机会——创新能极大地帮助企业解决那些存在于身边的商业挑战。

面对挑战，唯有创新



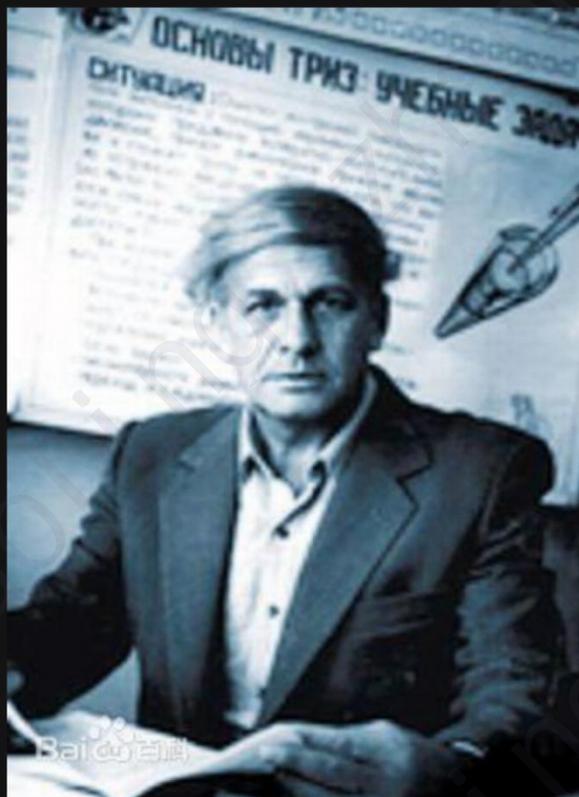
约瑟夫·熊彼特

约瑟夫·熊彼特认为：创新就是建立一种新的生产函数，把一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系。新组合包括5种情况：

- (1)采用一种新产品或一种产品的新特征；
 - (2)采用一种新的生产方法；
 - (3)开辟一个新市场；
 - (4)获取或控制原材料或半制成品的一种新的供应来源
 - (5)实现任何一种工业的新的组织。他认为，**“创新”不是一个技术概念，而是一个经济概念。它严格区别于技术发明，而是把现成的技术革新引入经济组织，形成新的经济能力。**
- 约瑟夫·熊彼特把创新概括为技术创新和组织创新：“创新引起模仿，模仿打破垄断，刺激了大规模的投资，引起经济繁荣，当创新扩展到相当多的企业之后，盈利机会趋于消失，经济开始衰退，社会期待新的创新行为出现”。

面对挑战，唯有创新

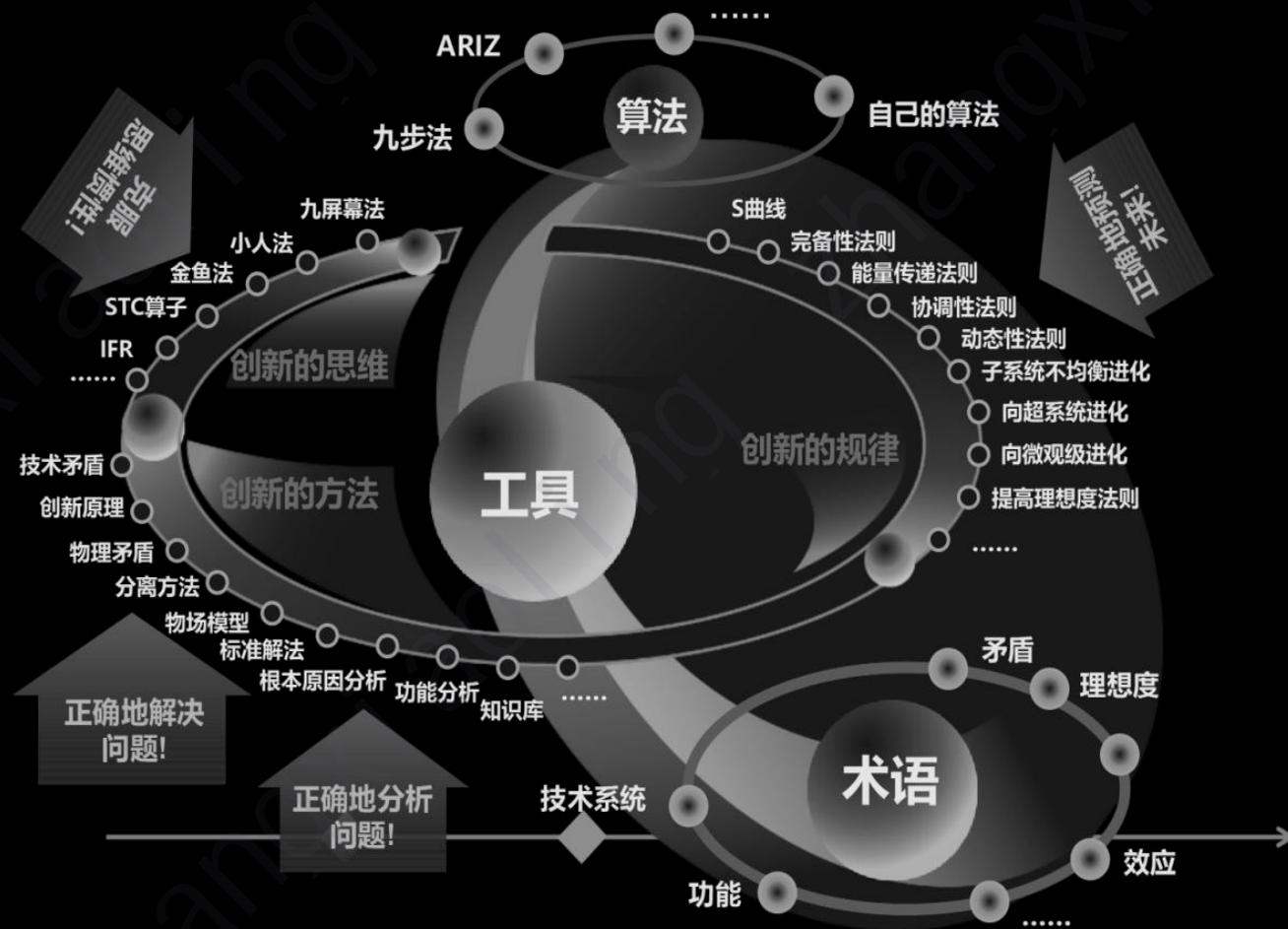
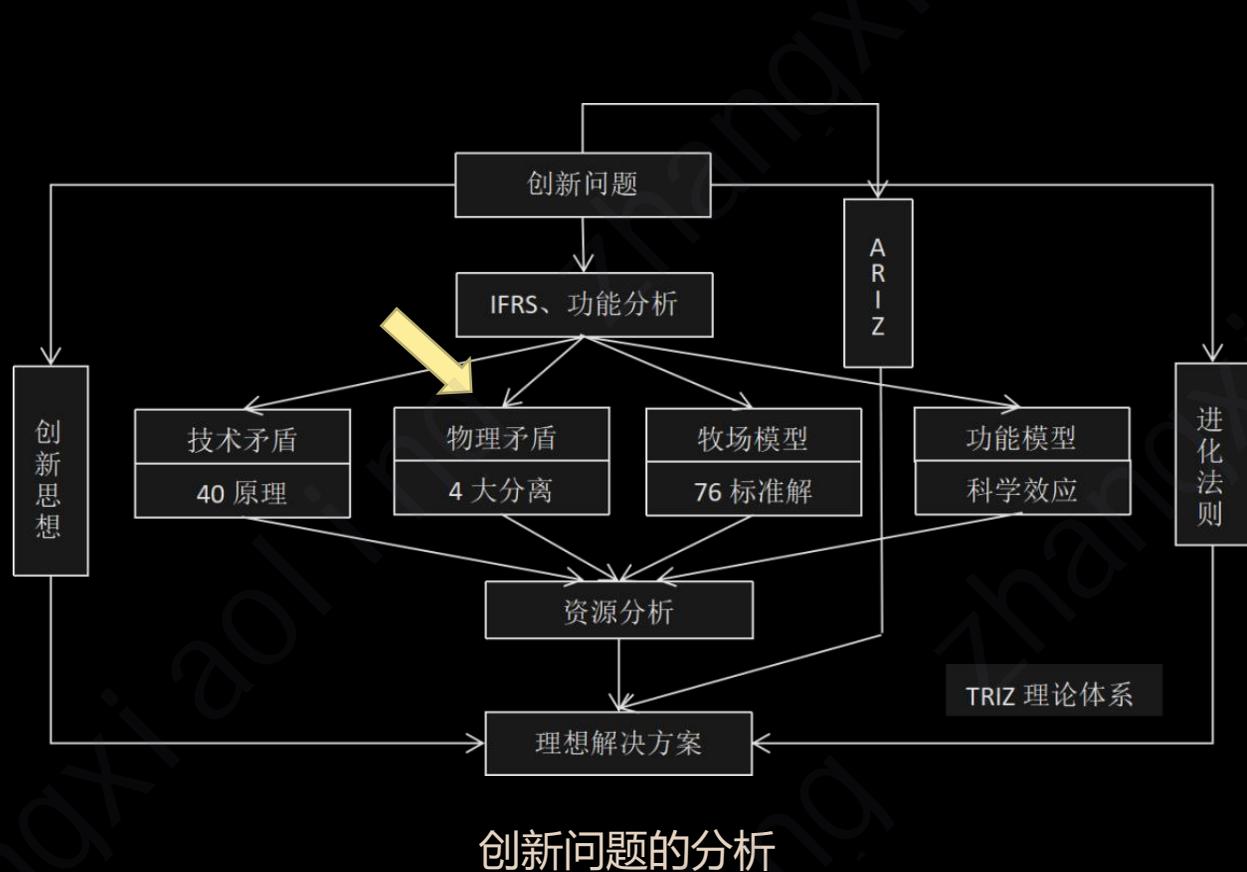
TRIZ理论方法的形成与发展



- 根里奇·阿奇舒勒发现任何领域的产品改进、技术的变革、创新和生物系统一样，都存在产生、生长、成熟、衰老、灭亡，是有规律可循的。人们如果掌握了这些规律，就可能动地进行产品设计并能预测产品的未来趋势。
- 阿奇舒勒领导下的研究团队分析了世界近250万份高水平的发明专利，总结出各种技术发展进化遵循的**规律模式**，以及解决各种技术矛盾和物理矛盾的创新原理和法则，建立了一个由解决技术，实现创新开发的各种方法、算法组成的综合理论体系，并综合多学科领域的原理和法则，建立起TRIZ理论体系，形成了TRIZ理论方法。

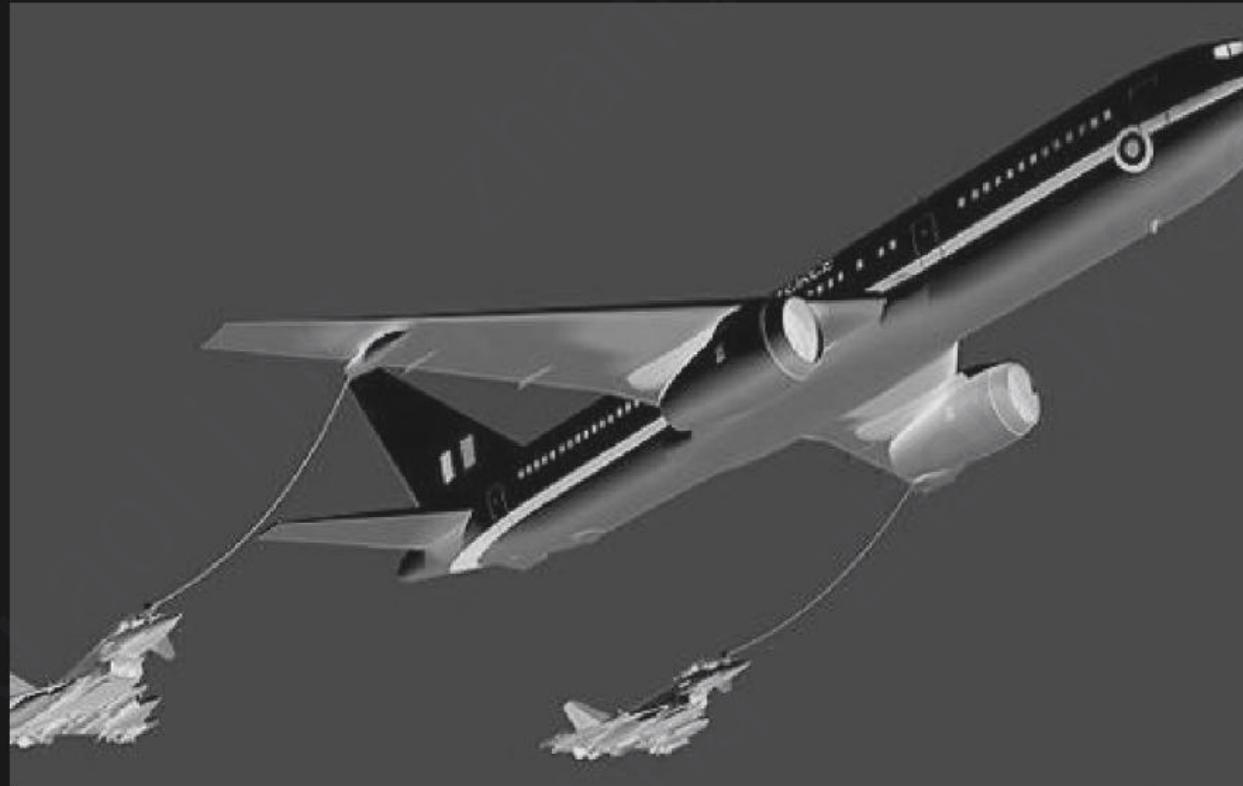
面对挑战，唯有创新

TRIZ的核心思想与理论体系



面对挑战，唯有创新

TRIZ理论应用带来的效率



1993年以来美国数以百计的公司开始研究和应用TRIZ

- 通用电气：解决大型发电机中的关键技术问题；
- 克莱斯勒：应用TRIZ解决发动机生产过程中的技术问题获利1.5亿美元；
- 洛克威尔：应用TRIZ解决刹车系统的创新设计，减少成本50%；
- 福特汽车：TRIZ创新产品每年带来超过10亿美金销售利润；
- 困扰波音研发小组长达数年的一些难题，经过仅数个星期的TRIZ培训，就找到了完美的解决方案。
- 摩托罗拉：.....



面对挑战，唯有创新

TRIZ创新方法应用：

研发设计中物理矛盾的解决方案

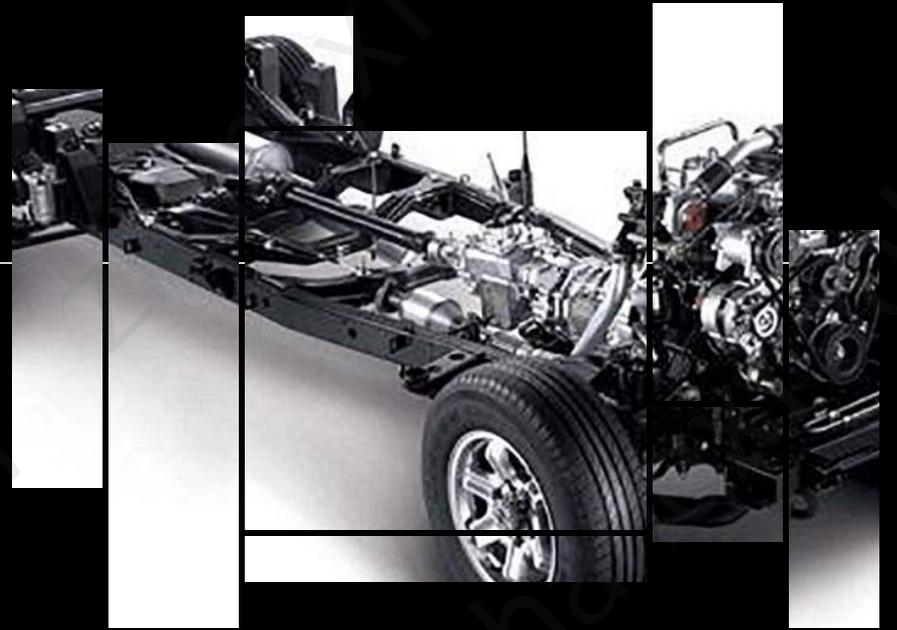
- 汽车为了便于加速并降低加速的油耗，汽车底盘的重量越小越好。但为了保证高速行驶时汽车的安全，底盘重量越大越好。这种要求底盘同时具有**重量大和重量小**的情况。对于汽车底盘的设计来说就是**物理矛盾**，解决该矛盾是汽车设计的关键。
- 此设计与汽车底盘的重量有关。汽车属于移动物体，解决此问题应该分析的特征参数是**“移动物体的重量”**，引导表格查得的创新原则分别为：35、28、31、8、2、3、10。

面对挑战，唯有创新

TRIZ创新方法应用

解决方案：

- 在汽车上安装汽车导流装置，通过该装置产生的重力场获得重量，使汽车的速度越快达到的重力场就越大，以达到最后的设计要求。
- 通过解决实际问题可以看出，引导表格给出的创新原则，均得到了有效利用。这说明要得到满意的解决方案，需要针对问题展开联想，在汲取基本知识的基础上萌发不同的想法。

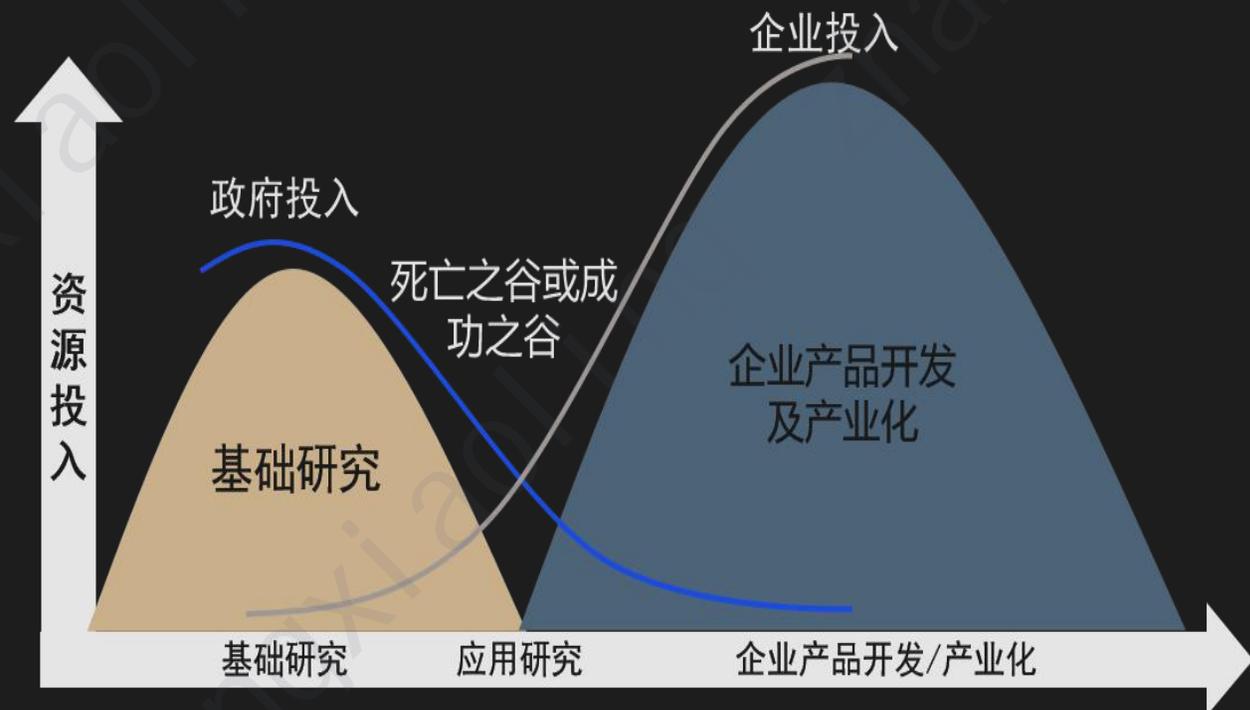


技术转移：

技术从创意到商业化过程

技术转移：技术从创意到商业化过程

技术商业化面临的困境



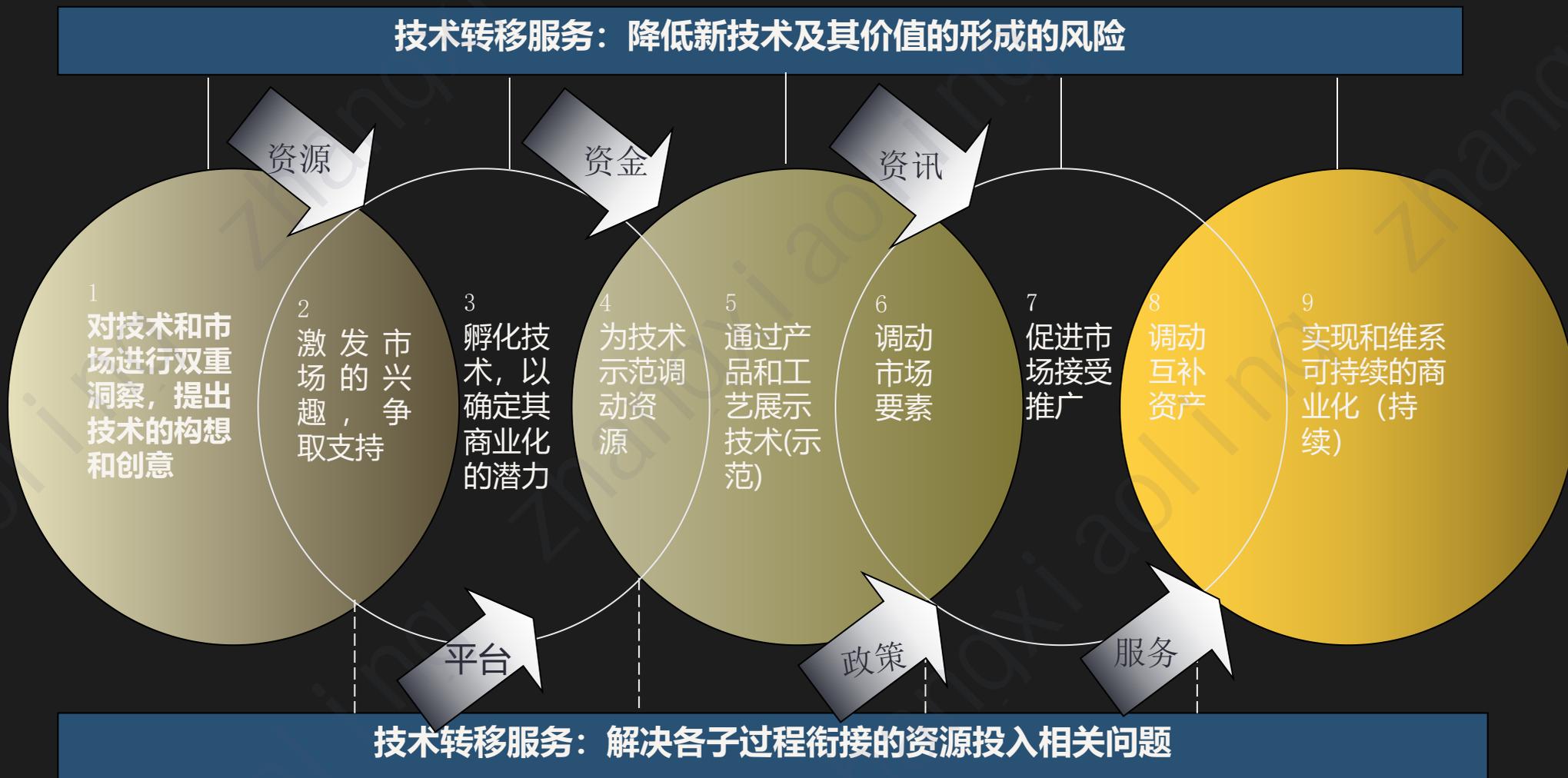
高校不宜做、中小企业做不了
着力点?

技术转移：技术从创意到商业化过程

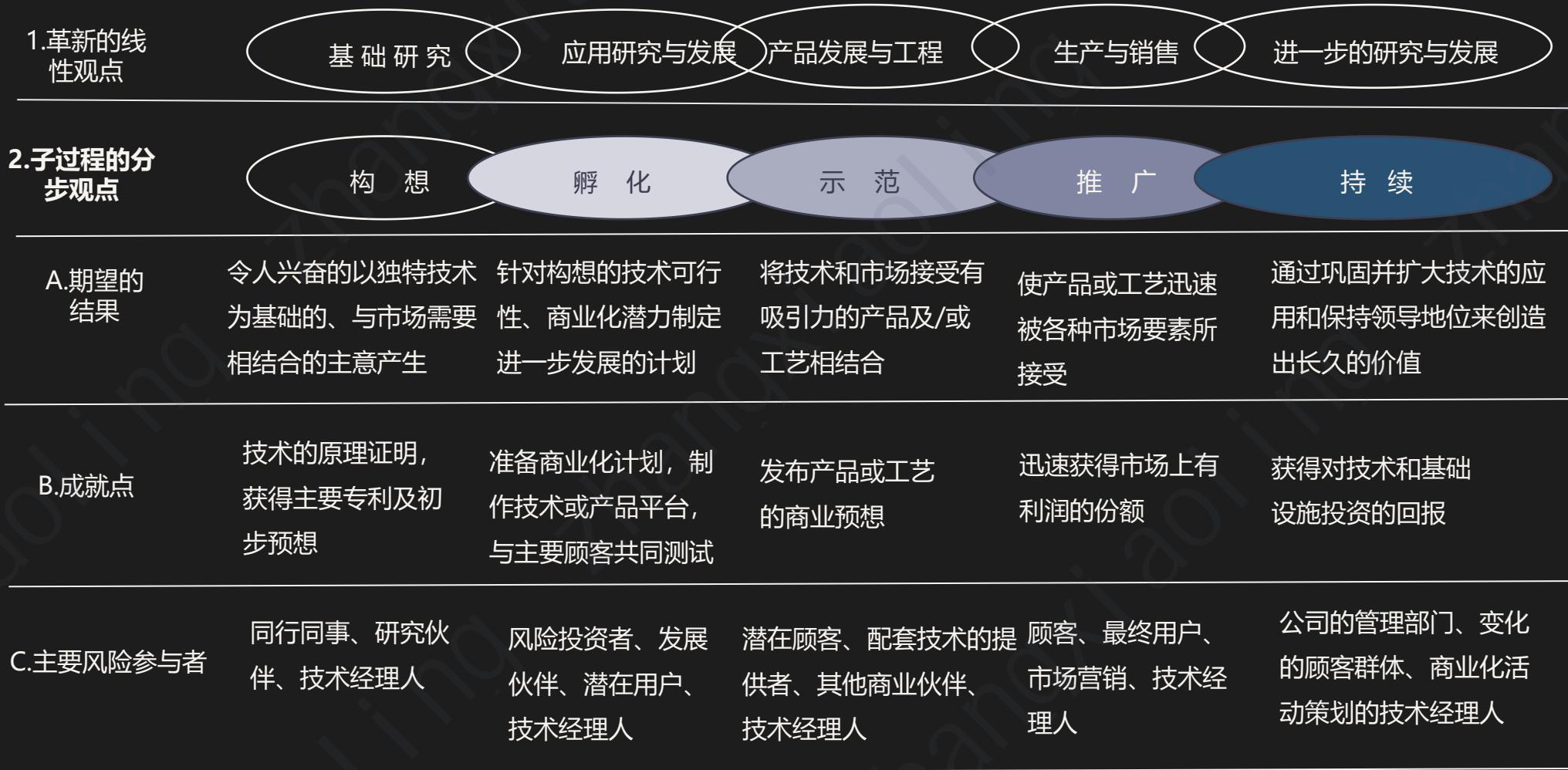
技术从创意到商业化的关键环节



技术转移：技术从创意到商业化过程

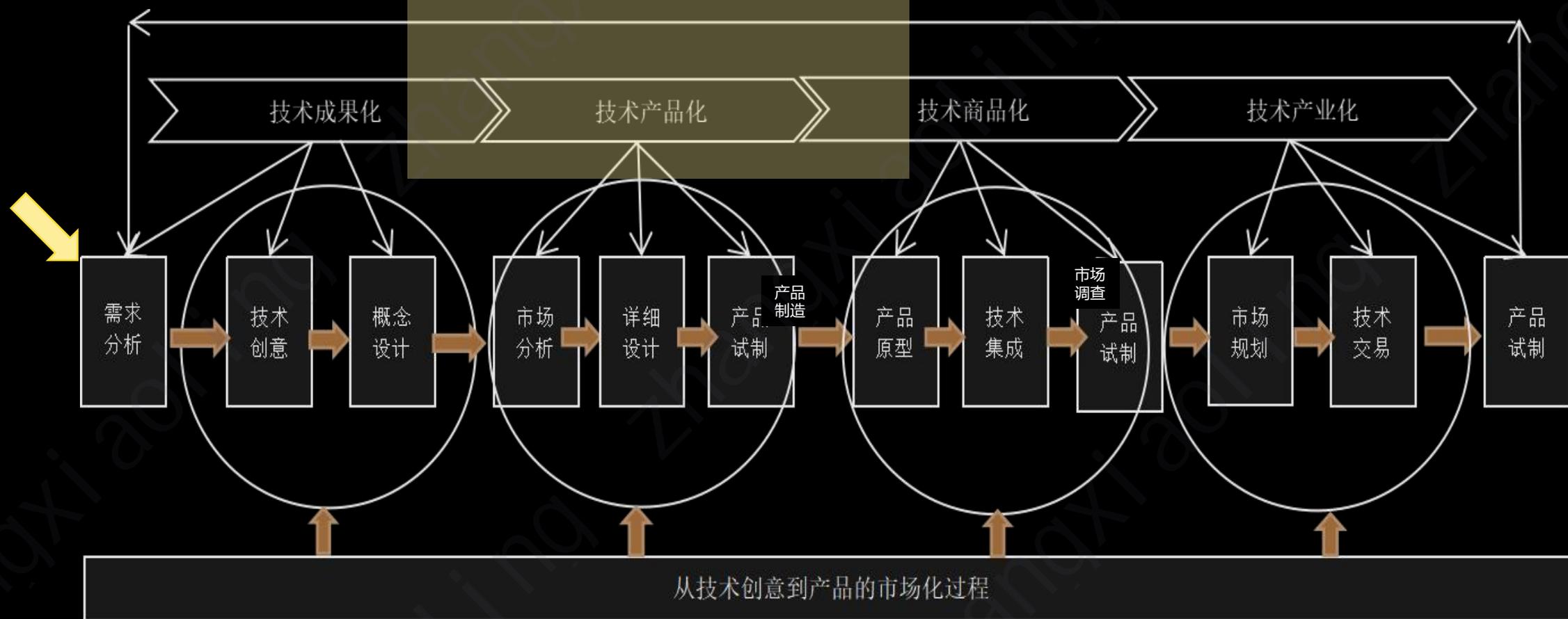


技术转移：技术从创意到商业化过程



技术转移：技术从创意到商业化过程

技术转移价值流形成



企业高质量发展路径辨识

乔布斯如何看待需求？

有些人说：“消费者想要什么就给他们什么。”但那不是我的方式。我们的责任是提前一步搞清楚他们将来想要什么。

我记得亨利·福特曾说过，“如果我最初问消费者他们想要什么、他们应该是会告诉我，要一匹更快的马！”

人们不知道想要什么，直到你把它摆在他们面前。正因如此，我从不依靠市场研究。我们的任务是读懂还没落到纸面上的东西。



企业高质量发展路径辨识

技术转移：培育和发展战略性新兴产业-**机会发现**

信息技术的产业化包括工农业生产和服务业新技术的熟化及转化推广，包括微电子产品、通信设施、计算机软硬件、网络设备的制造等技术的转化转移，包括知识、信息和数据的采集、加工、存储等技术的转化转移，即大数据、云计算、物联网、区块链、人工智能、5G 通信等数字化技术的应用成果及其数字化技术的自身。

新模式

全生命周期

智能制造是将制造技术、新兴信息技术、智能科学技术、系统工程技术及产品有关专业技术融合、运用与产品制造全系统和全生命周期活动

新技术

感知与互联

对制造全系统、全产业链活动中的人、机、物、环境、信息进行智能化的感知、互联、协同和智能处理，

新方法

协同和智能化

制造企业的要素：**人/组织、经营管理、设备与技术；信息流、物流、资金流、知识流、服务流集成优化**，改善产品及其开发时间、质量、成本、服务、环境清洁和知识含量，

“新生态”

集成优化

以实现企业市场竞争能力提高的一种互联化、服务化、个性化、柔性化、社会化的制造新模式、新技术、新手段和新生态

企业高质量发展路径探索

技术转移服务：培育和发展战略性新兴产业-**场景挖掘**



智能制造技术是传感技术、网络技术、自动化技术、人工智能技术等先进技术与制造技术融合而成的先进制造技术，通过智能化的感知、人机交互、决策和执行技术，实现产品生命周期各环节以及制造装备（生产线、工厂）智能化。

企业高质量发展路径辨识

技术转移：**新技术新服务嵌入**



供应链全生命周期

资源、接收
存储、交付

资产全生命周期

设计、安装
调试、报废

产品全生命周期

构思、设计
服务、报废

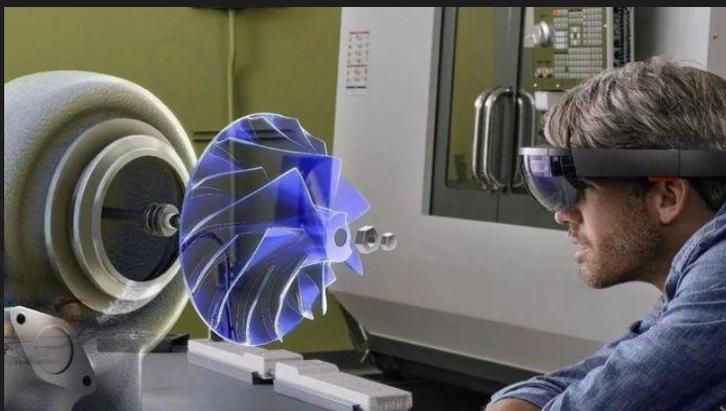
订单全生命周期

订购、计划
运送、付款

企业高质量发展路径辨识

技术转移：新技术使能产品生命周期的新业态

- 流程
- 自动化
- 运算
- 生命周期



面向产品全生命周期，采用单一数据源实现物理课件和信息空间的双向连接。



产品档案实现所有部件可以追溯，实现质量数据、技术状态（的追溯。



要实现对物理产品的互联互通和监控、追踪、行为预测及控制、健康预测与管理等产品全生命周期数据管理。

企业高质量发展路径辨识

技术转移：**技术与市场辨识**

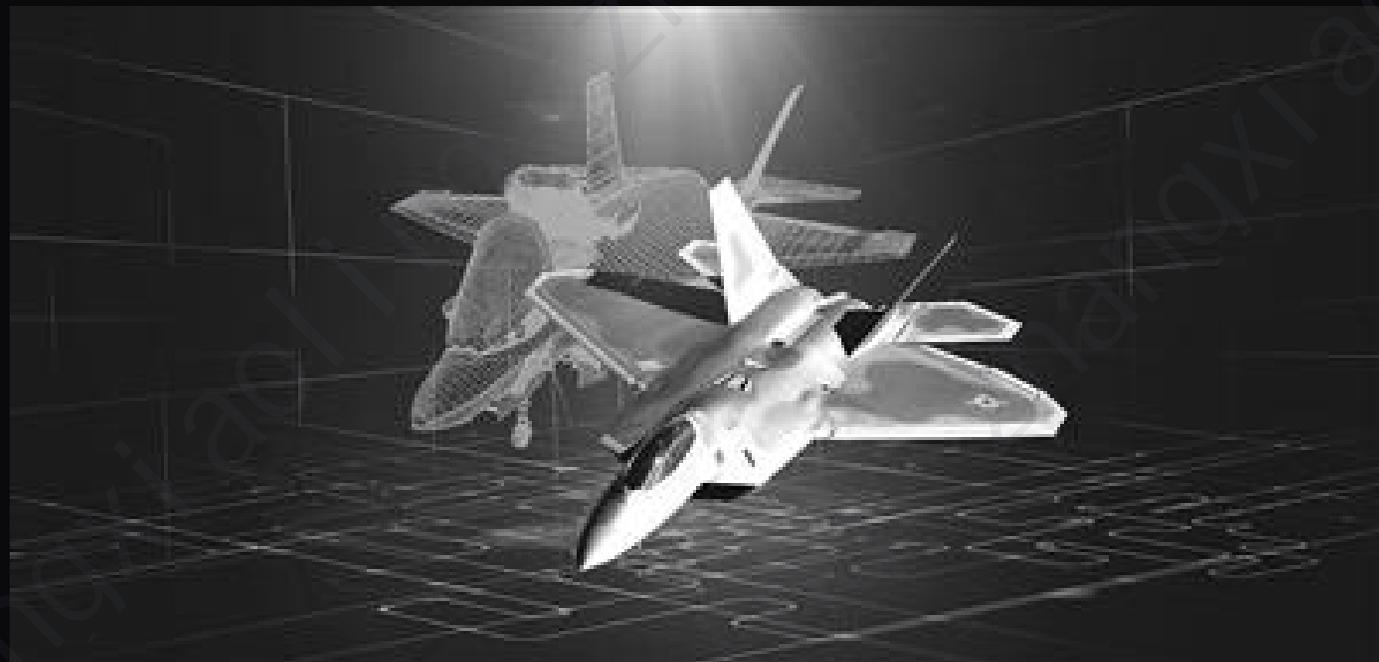
- 关键技术：关键前沿技术，空间计算、全息光场、五感提升、脑机接口等方向，人机交互；
- 基础设施：未来网络生态，“双千兆”网络，5G+、6G、卫星互联网、Wi-Fi 7、IPv6；
- 交互终端：虚拟现实终端，虚拟现实一体机、PC虚拟现实设备技术升级，面向娱乐社交、沉浸影音、教育培训等领域终端产品；
- 数字工具：关键基础软件，智能终端和云边协同设备，开发具备云端实时渲染、分布式内存计算、轻量级容器管理等功能的智能操作系统和中间件。



企业高质量发展与数字化转型

——围绕产业链部署创新链，围绕创新链布局产业链

案例



随着新一轮科技革命和产业变革的逐步兴起，发达国家都把壮大战略性新兴产业作为战略目标，加快布局新兴产业，抢占战略性新兴产业的制高点。

案例
分析

新生产要素支撑企业高质量发展

数字经济下企业高质量发展与技术成果转移转化的关联是通过数字化知识与信息的识别、采集、分析、存储、调用，实现资源的便捷配置与优化占用。新产品、新技术、新工艺机器产品技术、生产技术、管理技术的转移以**知识、技术、信息、数据**等新的生产要素为支撑，推动企业转型升级，实现经济的转型与高质量发展。

S

谢谢聆听!

张晓凌

TEL: 13311562078

微信: 13311562078