



Sino-German Masters Dialogue: 5G+ Industrial Internet for Whole Industry Chain 中德大师对话：5G+工业互联网赋能全产业链



中德生态园
SINO-GERMAN ECOPARK



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn
Prof. Dr.-Ing. Dianjun Fang
库恩 院士，房殿军 教授
中德智能技术博士研究院
德国弗劳恩霍夫物流研究院

5G技术 – 未来产业的重要基石

5G Technologies- Important Cornerstone of Future Industry

- Max. Kanalbreite 400 MHz (LTE: max. 20 MHz)
- Max. Datenrate in Downlink: 20GBit/s, Max. Uplink: 10GBit/s (Massive MIMO)
- Min. Latenz: 0,5 – 4 ms (Taktiles Internet)
- Bis zu 1 Millionen Geräte pro Quadratkilometer
- Network Slicing: virtuelle anwendungsbezogene Netzwerke im Parallelbetrieb
- Network Functions Virtualization und Software-Defined Networking
- 最大带宽 400 MHz (LTE: max. 20 MHz)
- 下载最大速率20GBit/s , 上传最大速率10GBit/s ,
- 最小延迟0.5 – 4 ms (触觉互联网)
- 每平方公里高达1百万台终端设备
- 网络切片：并行的虚拟应用网络
- 网络功能虚拟化以及软件定义的网络

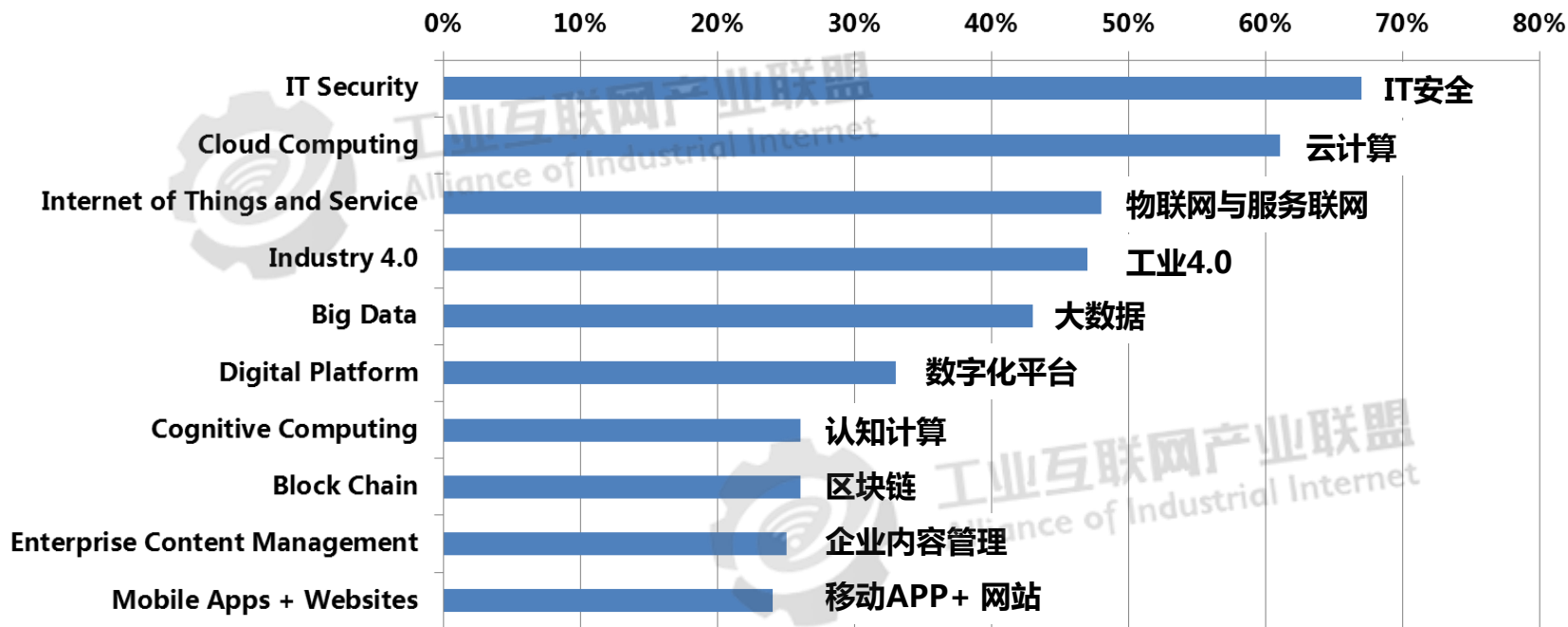
实时互动 Real Time Interactions



© Fraunhofer

5G+工业互联网数字化时代10大议题

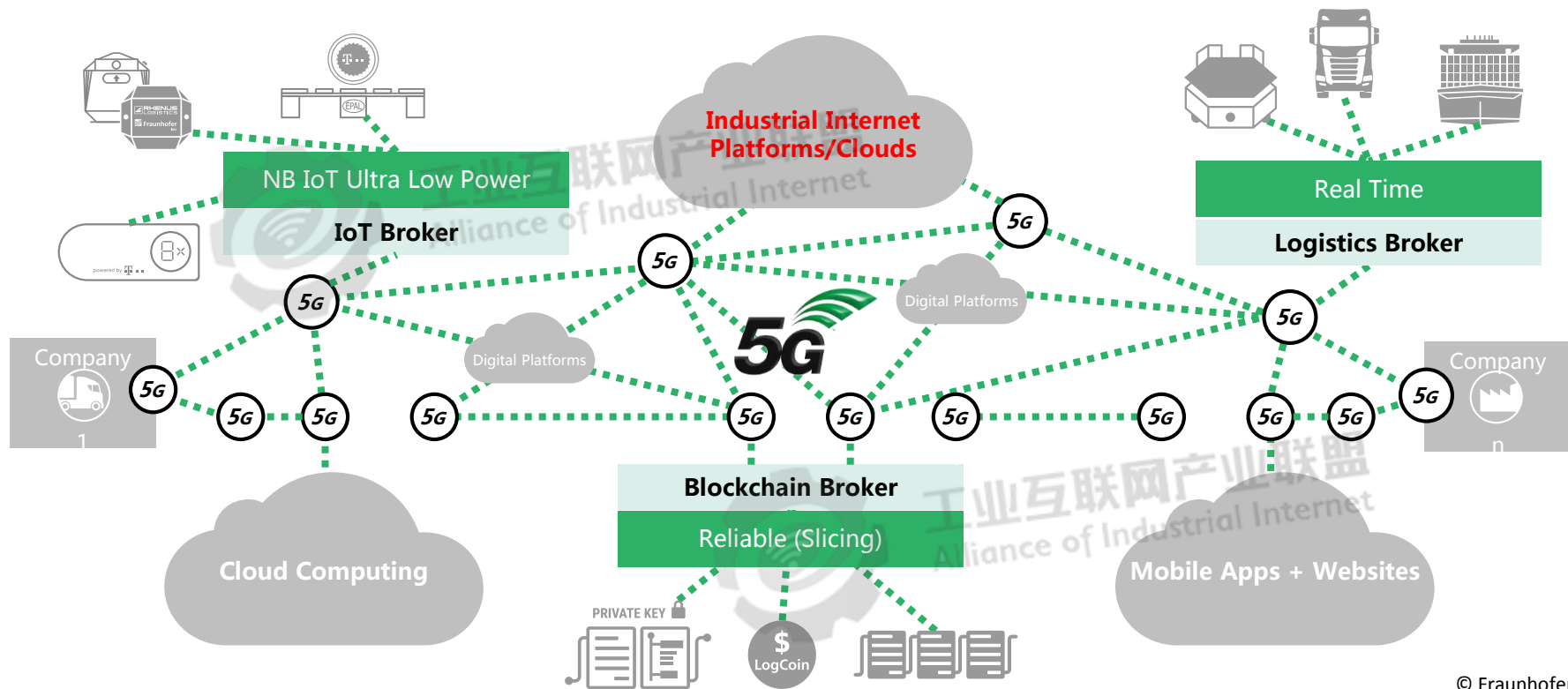
Top Ten Themes of Digitalization (5G+Industrial Internet)



© BITKOM, Fraunhofer

5G+工业互联网时代打破了边界，没有“上”和“下”

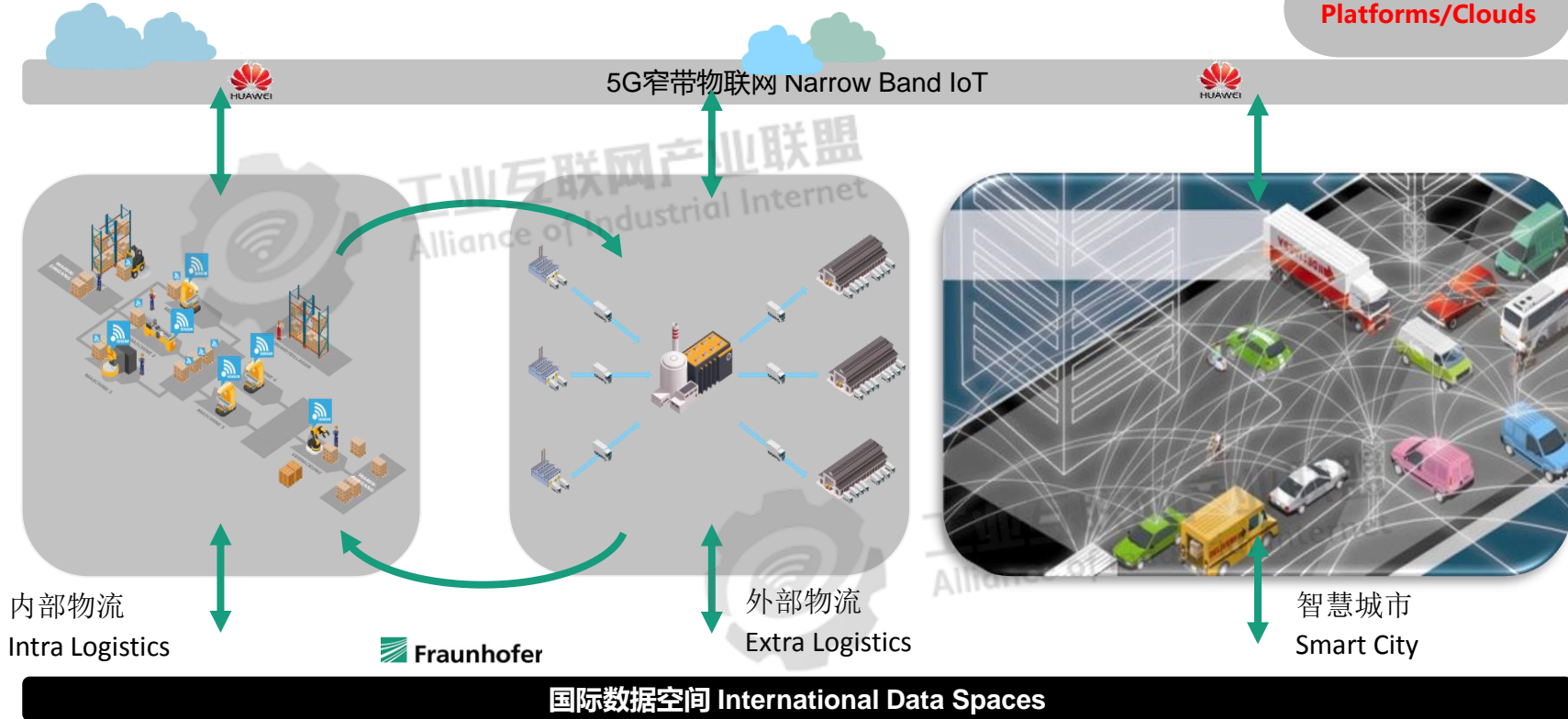
No Limit in the Era of 5G+ Industrial Internet, no “Up” and no “Down”



© Fraunhofer

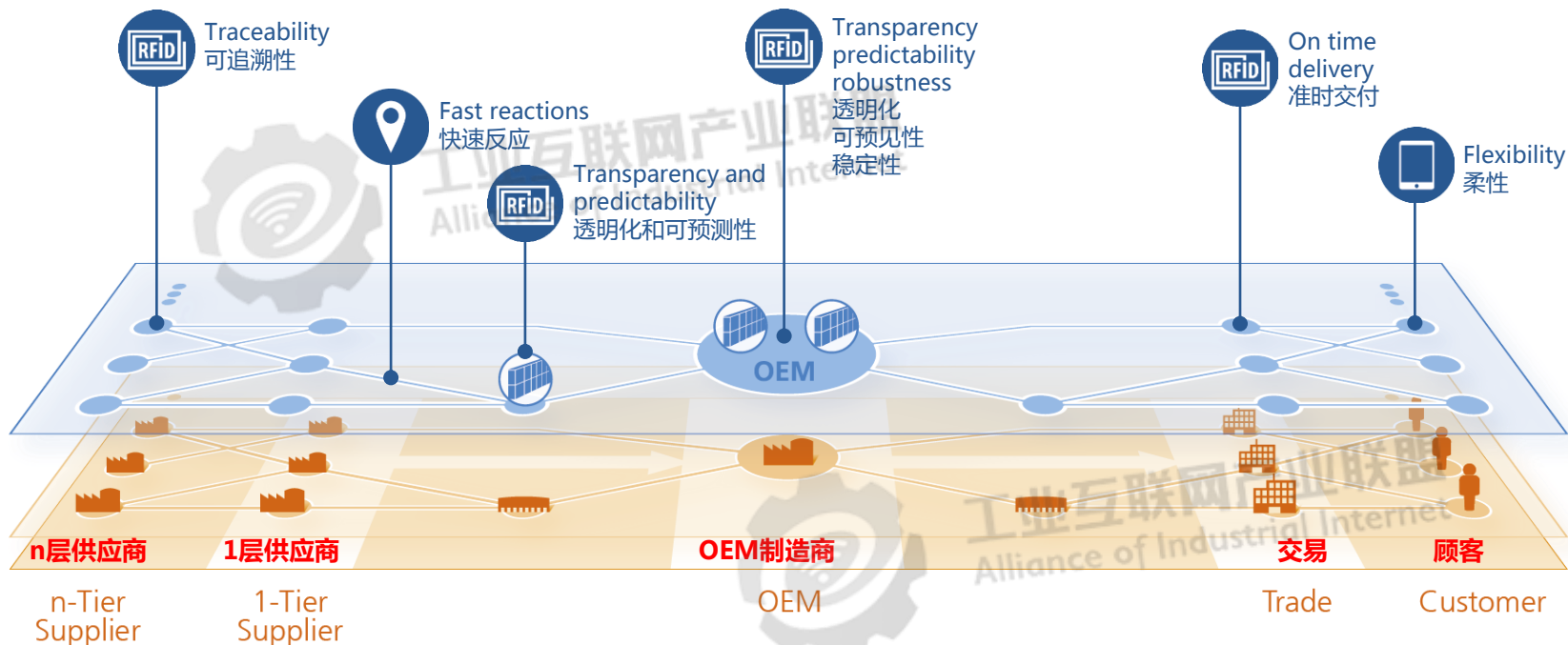
5G+工业互联网赋能全产业链

5G+ Industrial Internet for Whole Industry Chain



5G+工业互联网赋能全产业链

5G+ Industrial Internet for Whole Industry Chain

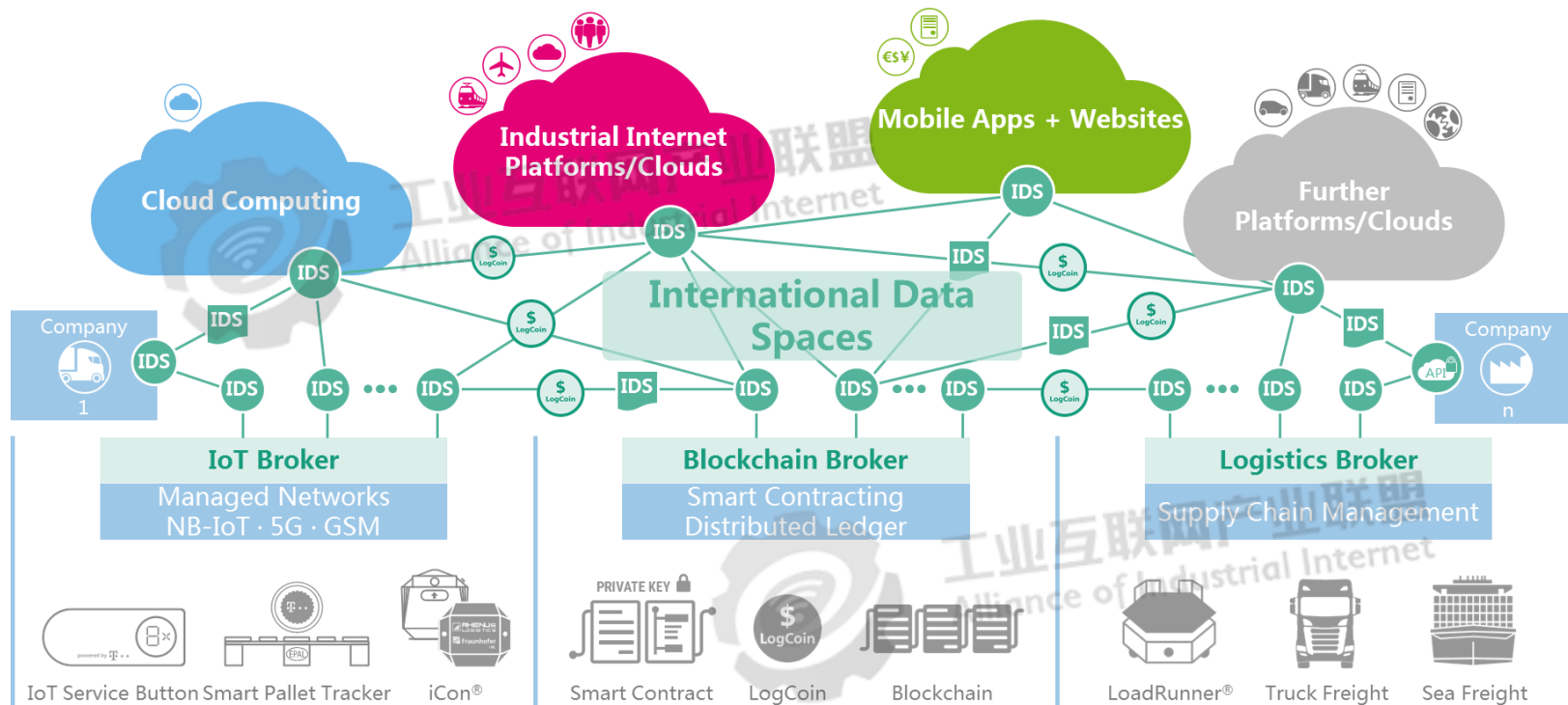


5G+ Industrial Internet 5G+工业互联网

Fang, Fraunhofer, acatech

安全的数据空间 - 完成数据交易，保留数据“主权”

Secure Data Space - trade Data and keep Data Sovereignty



IDS - International Data Spaces

基于5G+工业互联网的产业技术发展趋势

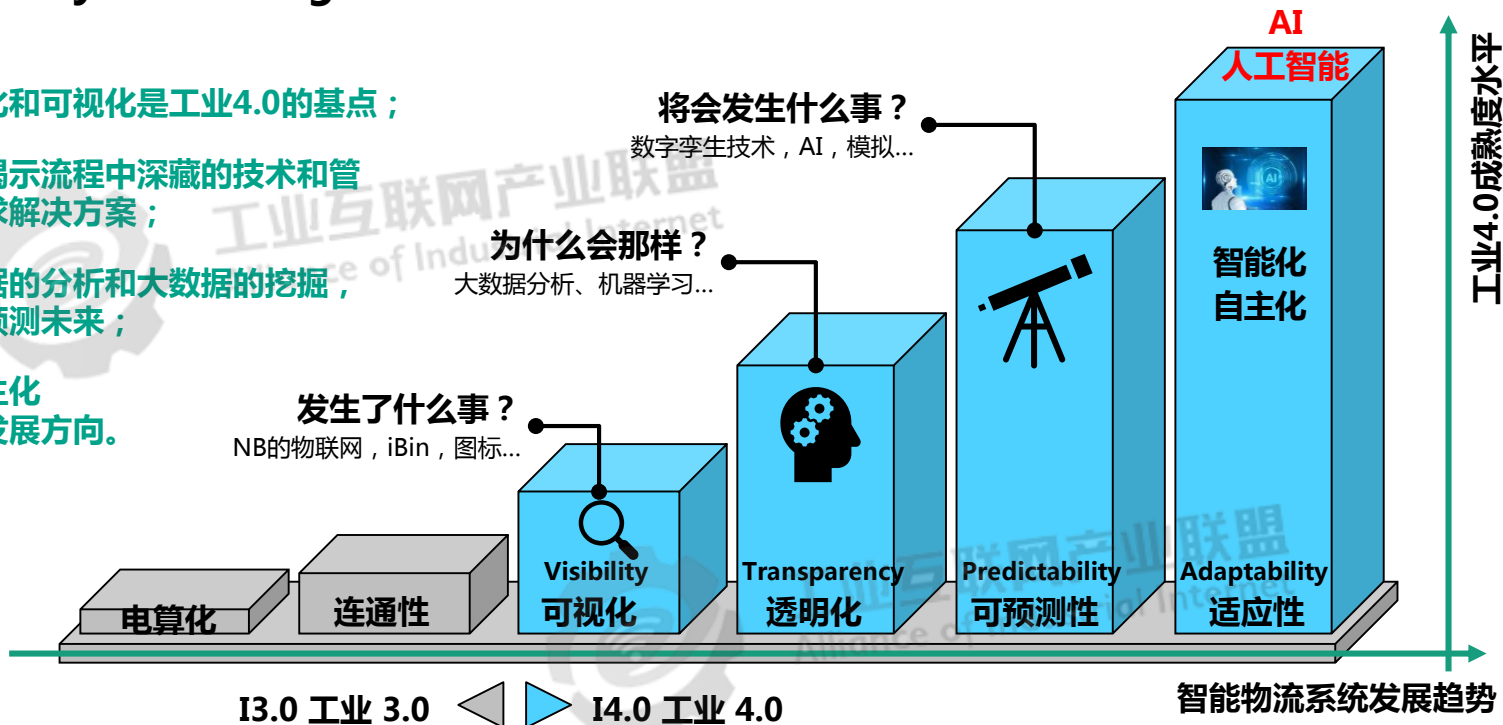
Trend of Industry Technologies based on 5G+Industrial Internet

1) 全流程数字化和可视化是工业4.0的基点；

2) 透明化可以揭示流程中深藏的技术和管理问题，寻求解决方案；

3) 基于历史数据的分析和大数据的挖掘，掌控现在，预测未来；

4) 智能化和自主化是产业技术发展方向。



5G+ Industrial Internet 5G+工业互联网

Fang, Fraunhofer, acatech

中德人工智能发展战略对比

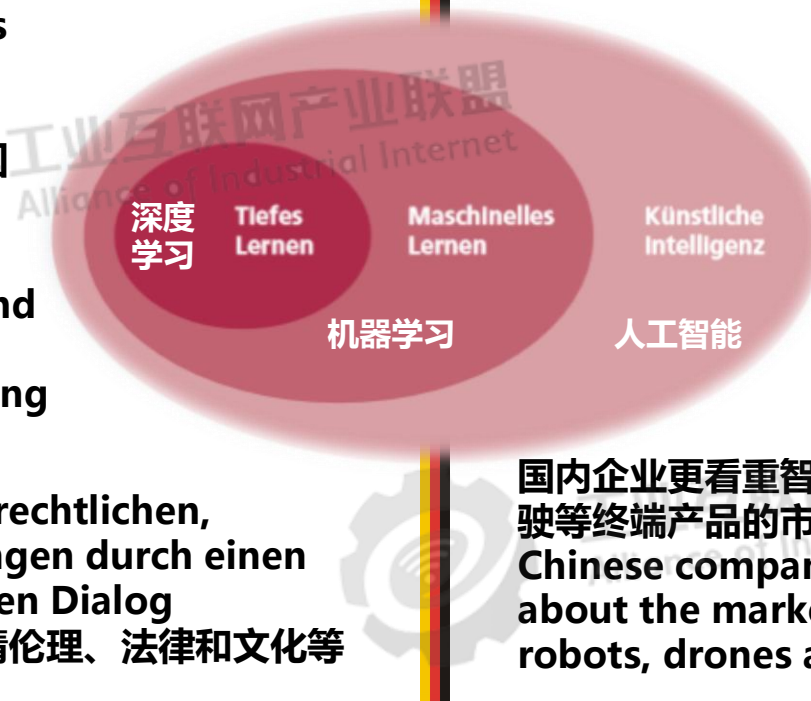
Comparison of AI Strategies between China and Germany



Maschinelles und Tiefes Lernen - der Motor für „KI made in Germany“
机器学习和深度学习是德国人工智能战略的核心。

Verantwortungsvolle und gemeinwohlorientierte Entwicklung und Nutzung
负责任、符合公众利益。

Klärung der ethischen, rechtlichen, kulturellen Fragestellungen durch einen breiten gesellschaftlichen Dialog
通过广泛的社会对话，澄清伦理、法律和文化等领域的问题。



中国人工智能企业的应用技术更集中于视觉和语音，而基础硬件占比偏小。
Chinese AI enterprises are more focusing on AI application on vision and voice

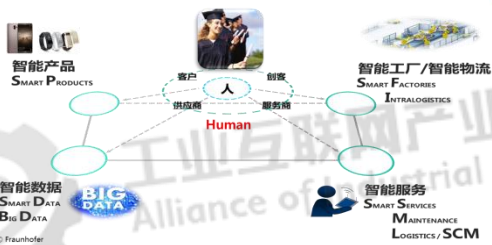
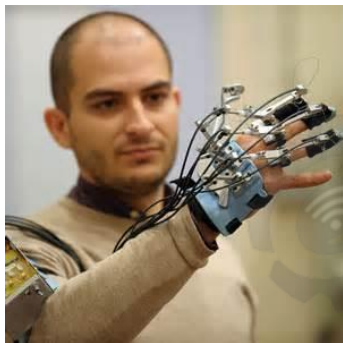
国内企业更看重智能机器人、无人机和智能驾驶等终端产品的市场。
Chinese companies are more concerned about the market for end products, e.g. robots, drones and autonomous driving

Quelle acatech Maschinelles und Tiefes Lernen; acatech, Maschinelles und Tiefes Lernen Der Motor für „KI made in Germany“, 2018

如何应对人工智能的挑战 – 机器/AI换人是正道？

How to manage the AI Challenges - replace Human with Machines /AI?!

上虚
下实
Top Down
Bottom Up



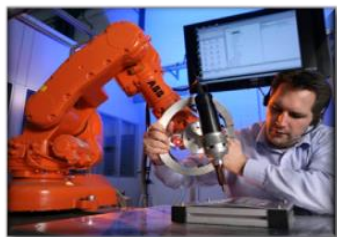
机器换人！

Replace workers with machines / AI?!

- 中国自动化技术市场规模超过千亿元，占全球市场三成。
- 实现自动驾驶后，3000多万个卡车司机将面临失业！

以人为本

Human oriented



以人才为本

Talent oriented



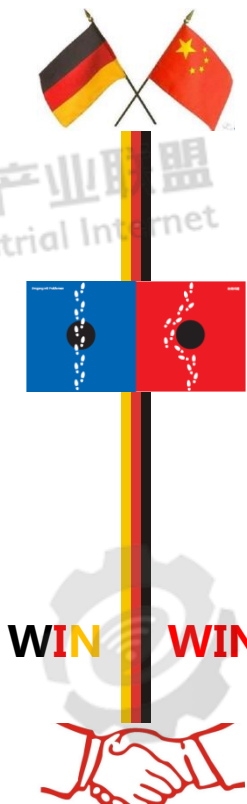
Bildquelle ABB, Festo, Baidu

中德优势互补，合作双赢

Sino-German Win-Win Collaboration

德国人的严谨 ↔ 中国人的灵活

- 👍 规划的严谨性、科学性、系统性和发展性。
German planning procedure is precise, scientific, systematical and future-oriented.
- 👍 坚持顺向规划原则：先设计业务流程，再选择物流技术，最后确定建筑形态。
Right planning procedure: business process first, then selection of the right technologies, finally the building construction.
- 👍 擅长应用技术研究和培养实战型人才。
Strong points: applied research and practice-oriented talents.
- 👎 新技术在德国的导入过程漫长，产业化速度低。
Weak points: slow in implementation of new technologies.



- 👎 追求先进理念（JIT, SCM, Kanban, VMI etc.），但与企业实际情况结合不够，很难推广
Poor integration of advanced concepts with enterprise real situation.
- 👎 重面子：先建筑，再配技术设备，最后才考虑业务流程，导致逆向规划现象
Wrong planning procedure: building first, technologies and finally process.
- 👎 重视文章和专利，轻视应用研究和实战型人才的培养。
Pay more attention on publications and patents, less on applied research.
- 👍 中国人面对新技术持更加开放的态度，市场导入快，市场规模大。
Quick implementation of new technologies, big market.

中德智能技术博士研究院

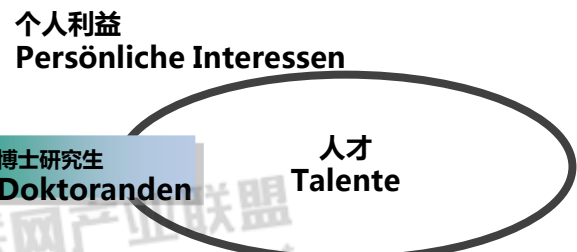
Deutsch-chinesisches Institut für angewandte Forschung und Promotion



经济利益
Wirtschaftliches Interesse



德国科学与工程院、弗劳恩霍夫大学与科研机构
Acatech, Fraunhofer, Universitäten



政治利益
Politisches Interesse

经费支持
Öffentliche Mittel



四位华为“蓝血十杰”



中德生态园
SINO-GERMAN ECOPARK

秉承严谨、系统的工作方法，
支持中国企业迈向工业4.0！



中德智能技术博士研究院

Deutsch-Chinesisches Institut für angewandte Forschung und Promotion

库恩 教授、院士
房殿军 教授、院长
中德智能技术博士研究院
德国弗劳恩霍夫物流研究院
山东省青岛市黄岛区团结路2877号