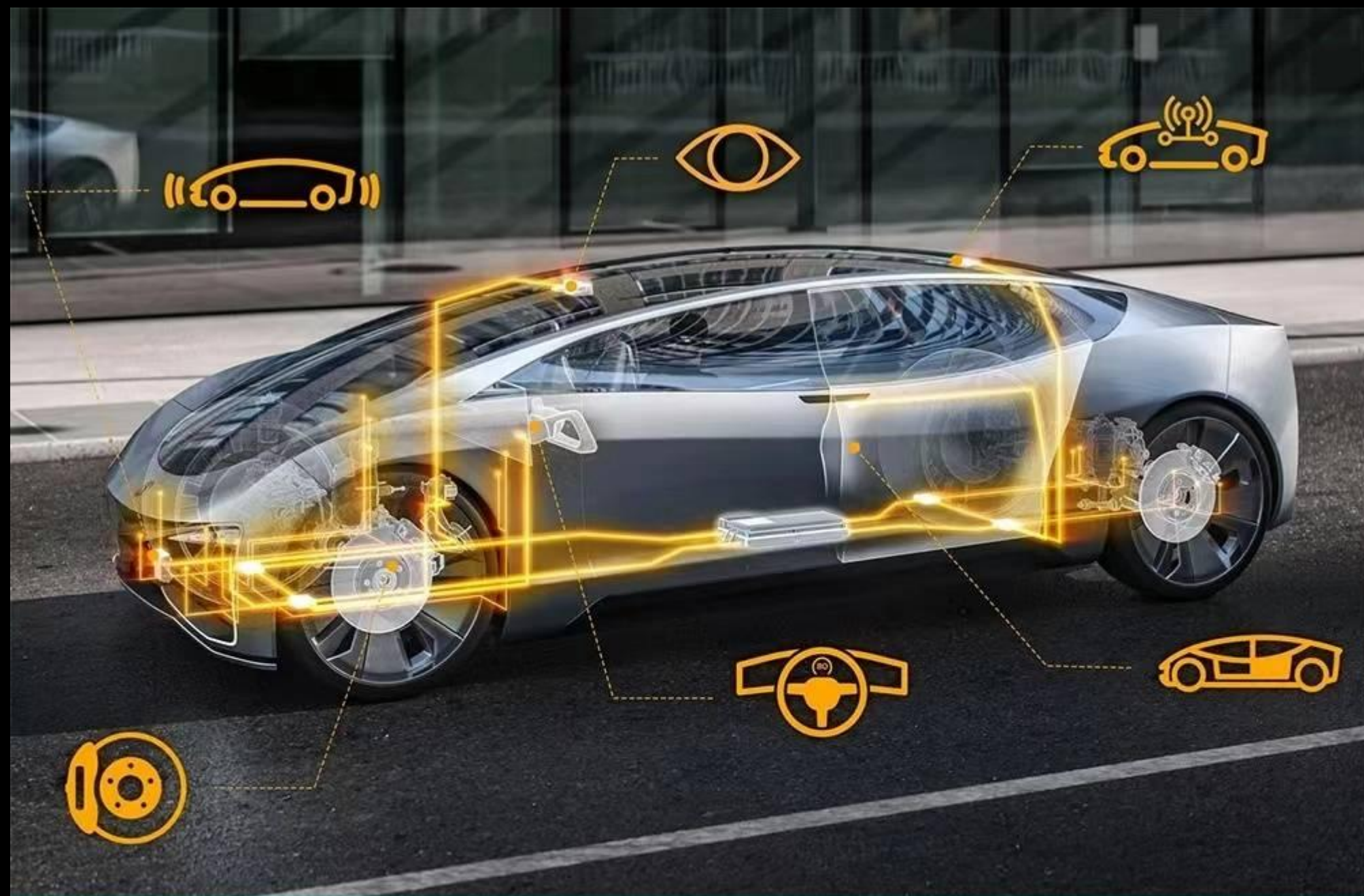


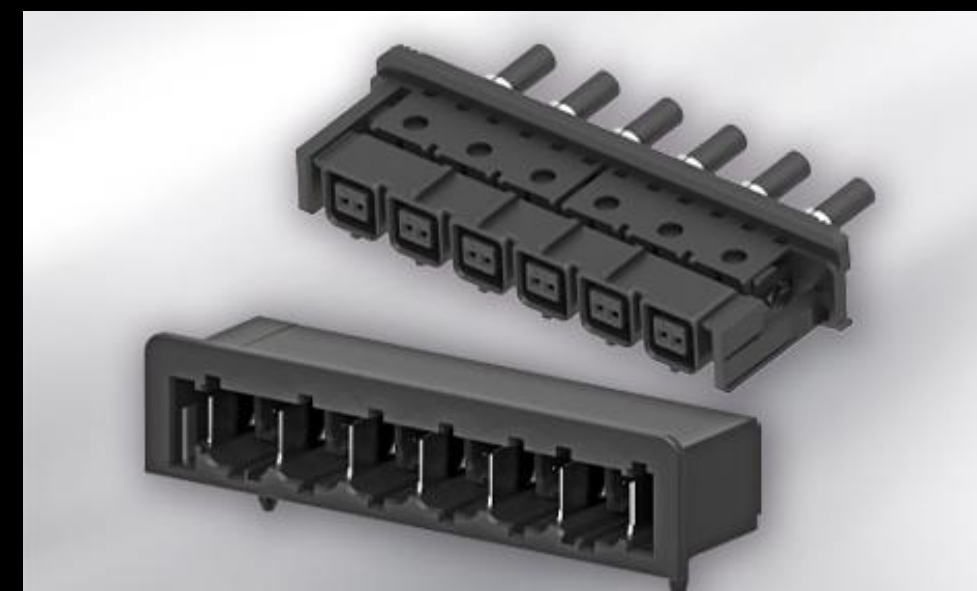
以太网连接器技术挑战与解决方案

深圳市西点精工技术有限公司



车载以太网不仅具备了适应ADAS、影音娱乐、汽车智能网联化所需的带宽，还支持自动驾驶时代所需要的更大数据传输。

它将成为实现汽车多层面高速通信的基石。



车载以太网

它将成为实现汽车多层面高速通信的基石

DriveGPT雪湖·海若：自动驾驶生成式预训练大模型

数学定义: $P(S_i | S_1, S_2, S_3, \dots, S_{i-1})$

生成方式: 每次生成一个自动驾驶场景token, 不断循环生成自动驾驶场景序列

Output: 生成场景、概率



DriveGPT雪湖·海若

同时生成多个“平行宇宙”
代表未来可能发生各种驾驶情况



预测自车未来轨迹



输出决策推理链 Chain of Thought

“前方车道变窄, 从3个驾驶策略中选择左边道, 该策略安全系数提升79%”

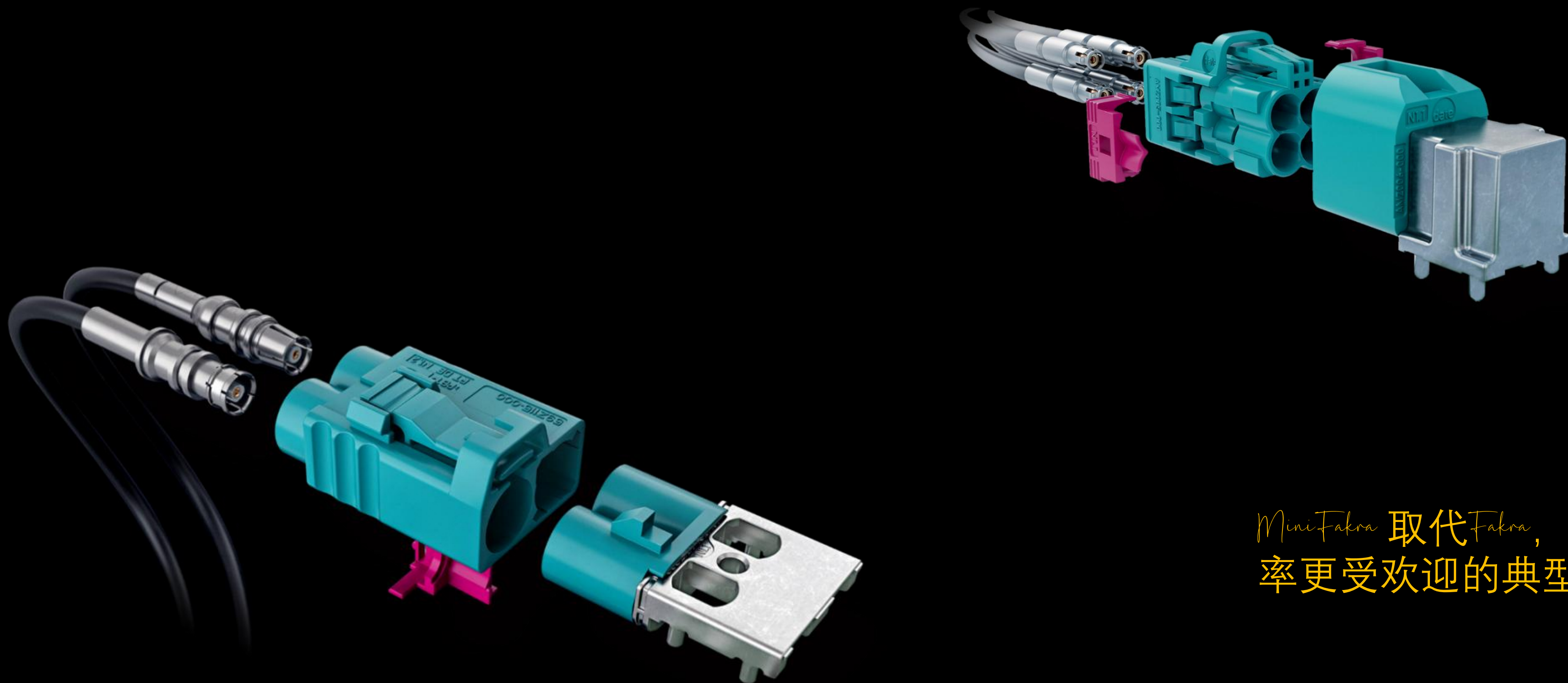
1、特斯拉：特斯拉智驾全球领跑，FSD或将迎来爆发时刻

- **特斯拉FSD全球领跑，打造算法+算力+数据闭环构筑护城河。** 1) **算法方面**，特斯拉于2021年提出BEV+Transformer算法，22年提出Occupancy Network，算法领先国内头部玩家约2年。2) **算力方面**，2022年总算力约2 EFLOPS，特斯拉预期2024年10月将达到100 EFLOPS (约30万张A100)，算力高速增长。3) **数据方面**，行驶距离远 (截至23年6月，FSD Beta超3亿英里) +销售车辆多 (根据特斯拉2022年报，22年交付超过130万台，预计23年交付180万台) +影子模式，保持数据方面优势。
- **FSD性能持续提升，用户数和里程数高速增长。** 1) **用户数**：从2021年10月的1000人增加至2023年1月的40万人，其中从16→40万人仅花了4个月 (2022.09-2023.01)。2) **里程数**：FSD Beta里程数在23年6月超过3亿英里，其中从1→3亿英里仅花了不到半年 (2023.01-2023.06)。
- **降价+V12加速推出有望助力FSD迎来爆发时刻。** 2023年9月FSD购买价格从15000美元降低至12000美元，有望刺激北美FSD渗透率提升。马斯克于2023年5月在推特上称FSD V12将是“端到端”自动驾驶，同时“城市街道的自动驾驶” (autosteer on city streets) 不再被特斯拉列为“即将推出”的清单 (过去4年一直都在“即将推出的清单上”)，FSD V12有望加速推出。

2、国内：国产厂商加速发展，国产智驾产业链深度受益

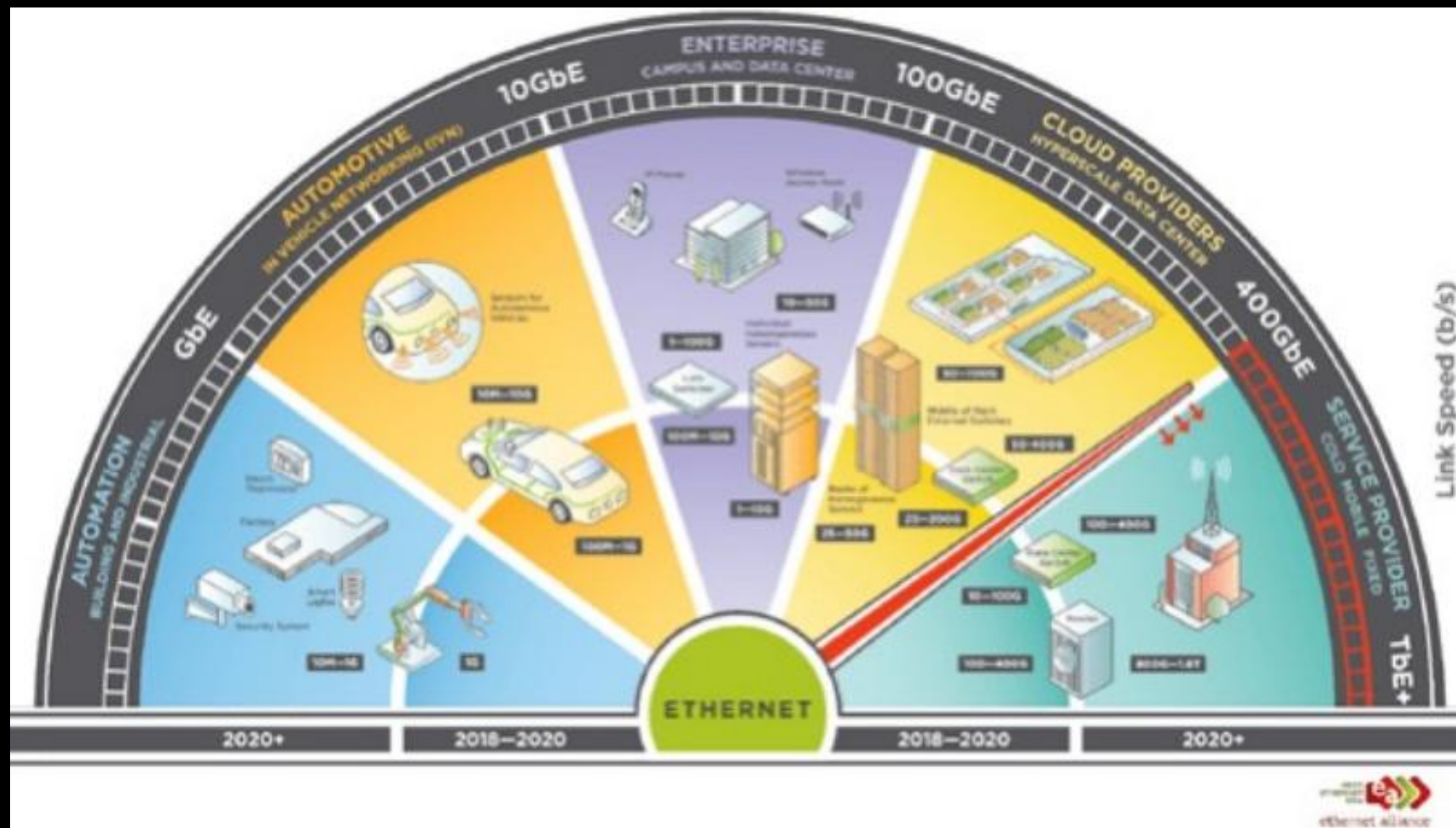
- **国产厂商加速发展，智驾软硬件持续升级。** 1) **华为**：智驾模型总算力达1.8 EFLOPS，每5天模型迭代一次，每日深度学习里程超过1000万公里。2) **小鹏**：基于阿里云智能计算平台算力已达600 PFLOPS，城市NGP效率接近人类司机。
- **智驾助力造车新势力销量破纪录大增，国产智驾产业链有望迎来爆发。** 1) **华为**：问界新M7 (搭载华为ADS 2.0) 于23年9月12日上线，上线不到30天累计大定超过50000台 (老问界M7在23年3月-8月总共销售4976台)。2) **小鹏**：2023年7月搭载XNGP的新车型G6启动交付，销量快速增长，9月G6销量突破8000辆。

高密度，小型化更受欢迎

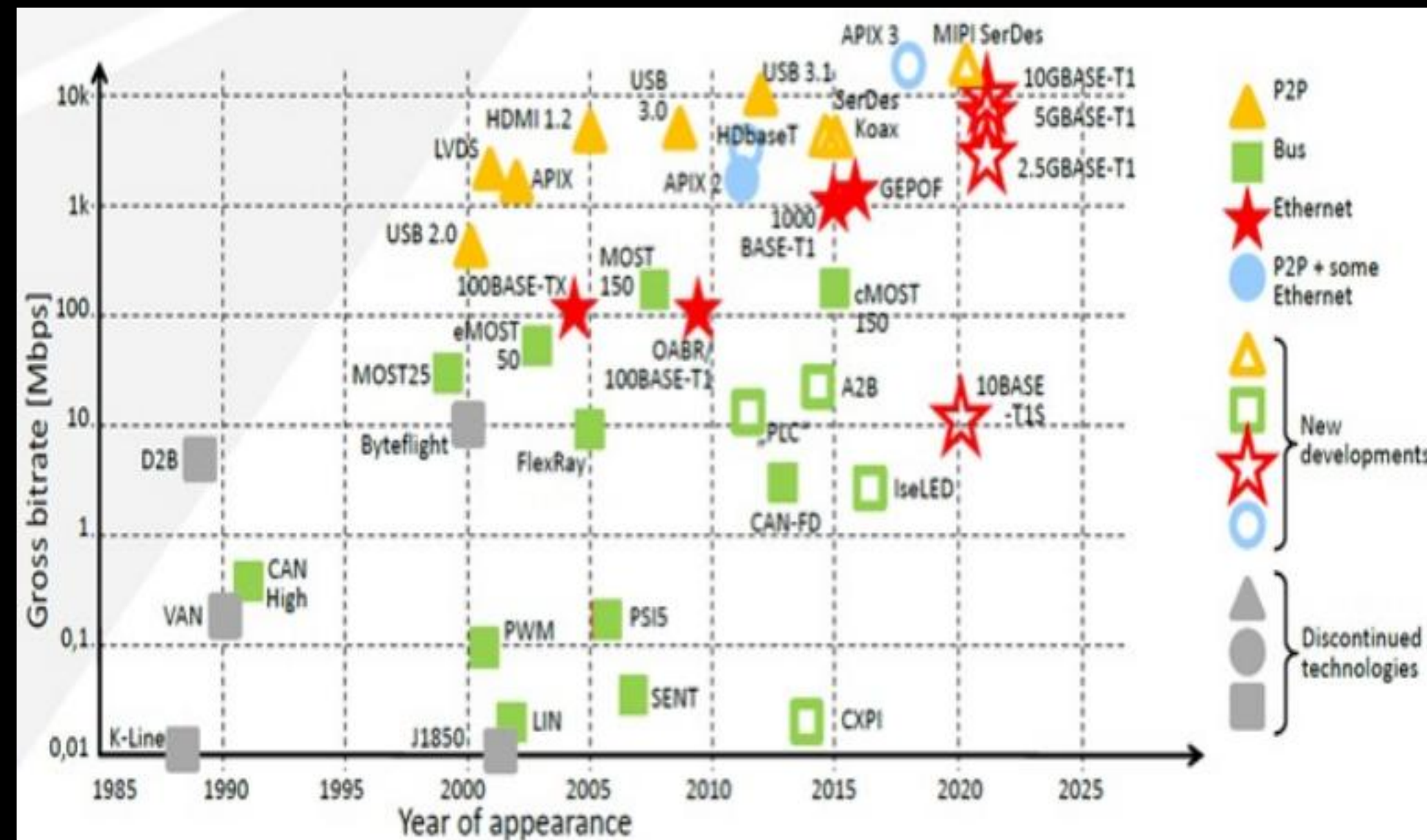


MiniFakra 取代 Fakra，小型化高速率更受欢迎的典型代表

高速率

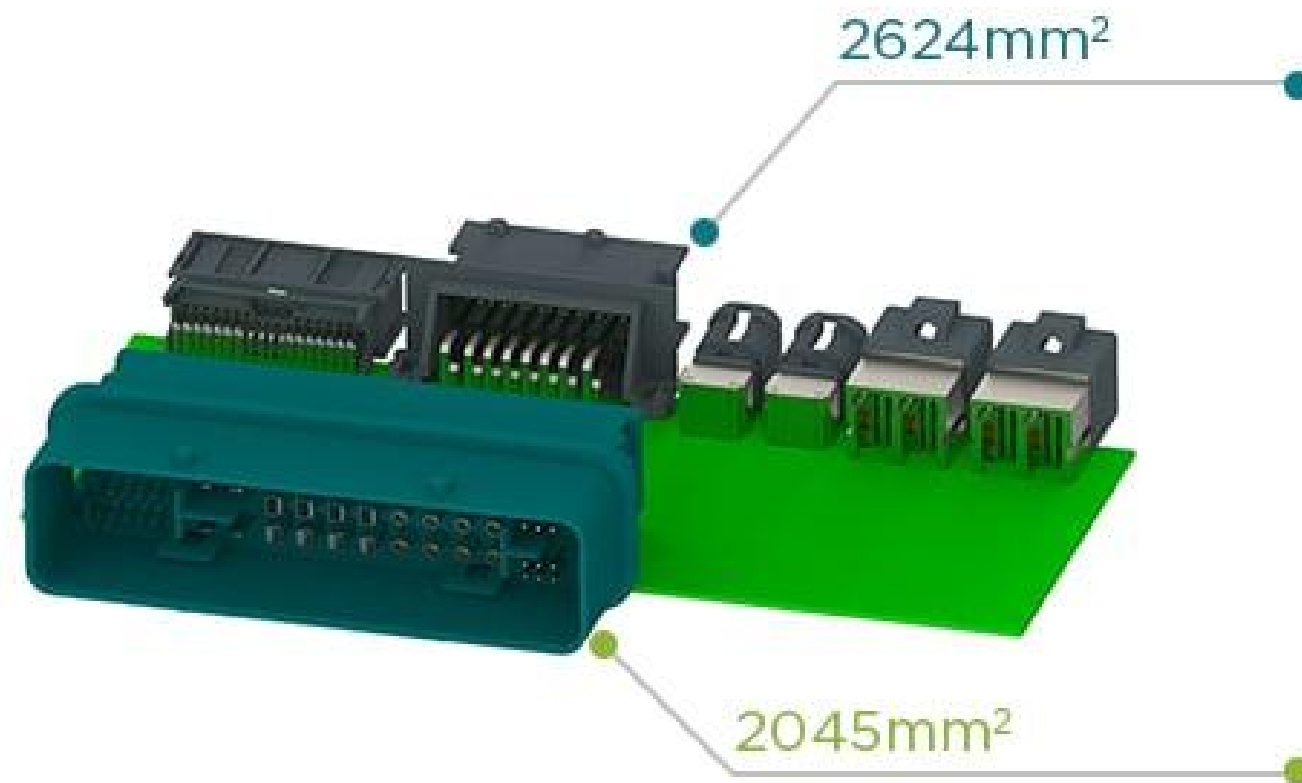


数据通讯以太网发展路标



汽车高速互连发展路标

MODULAR HYBRID SOLUTION VS DISCRETE CONNECTOR SOLUTION



Discrete Connectors Solution

- 2 x GEMnet, 4 pos. Header
- 2 x MATE-AX, 4 pos. Header
- 1 module with
12 x 1.5mm/4 x MCP 2.8 tabs
- 1 x 32 pos. NanoMQS

TE NET-AX+ Multi Hybrid Connector

- 4 x BEAMnet differential modules
- 4 x MATE-AX Coax Modules
- 12 x MCON 1.2 + 4 x 2.8 Power Tabs
- 36 NanoMQS pins

37%

Length reduction

22%

PCB Space Reduction

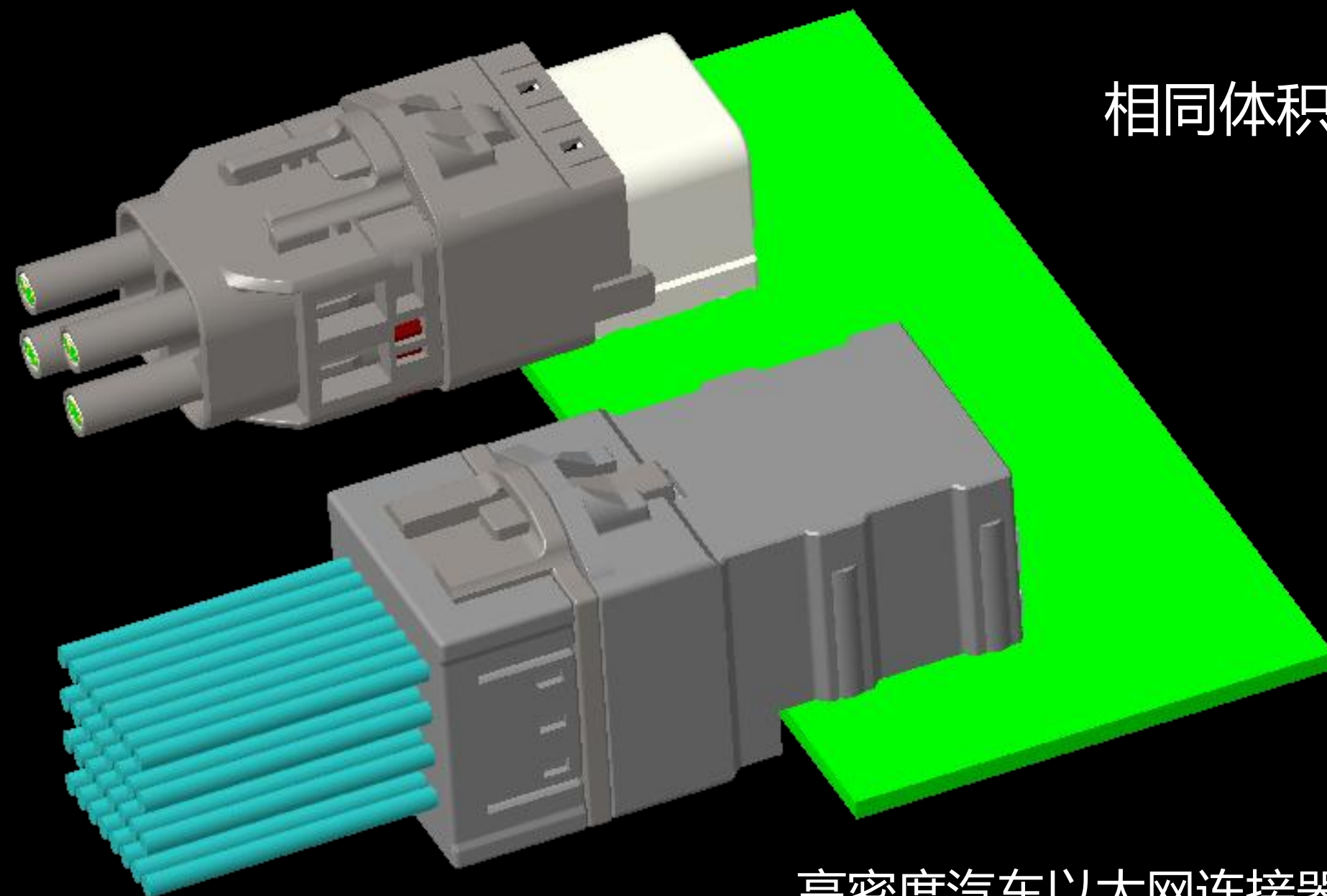
成本, 重量

卷出新的高度



高密度， 高速率以太网连接器解决方案

汽车以太网连接器：
Total: 4 Port
单路10G 传输速率



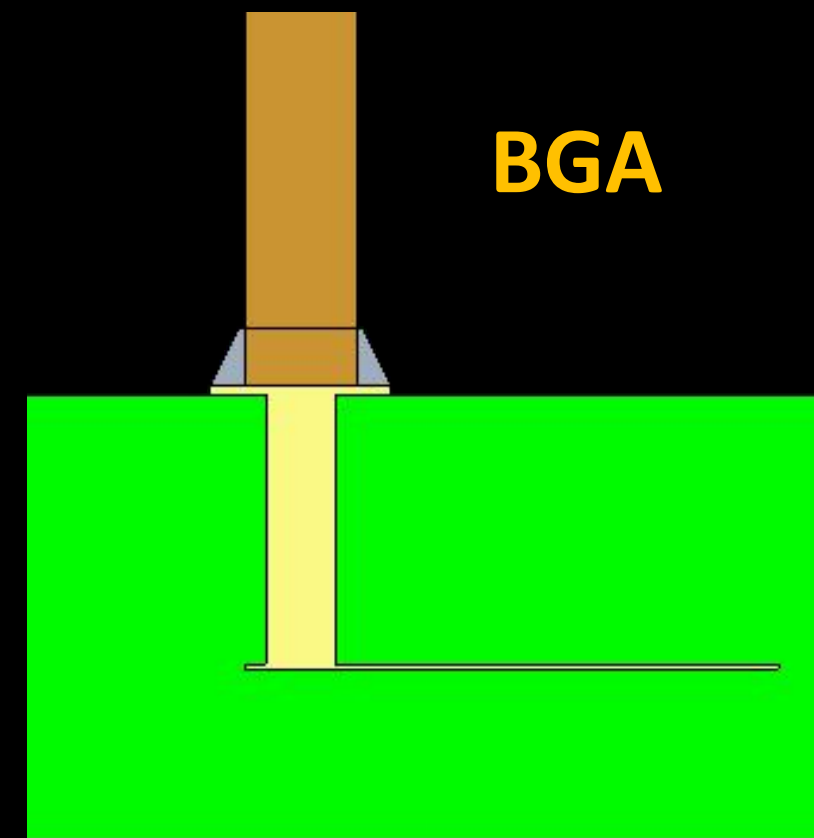
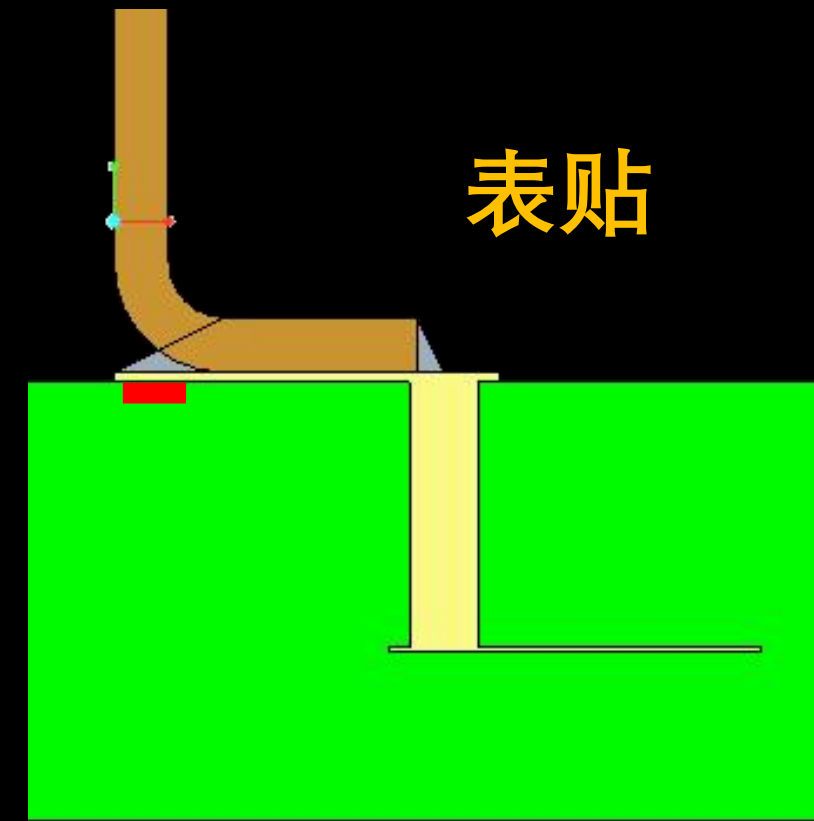
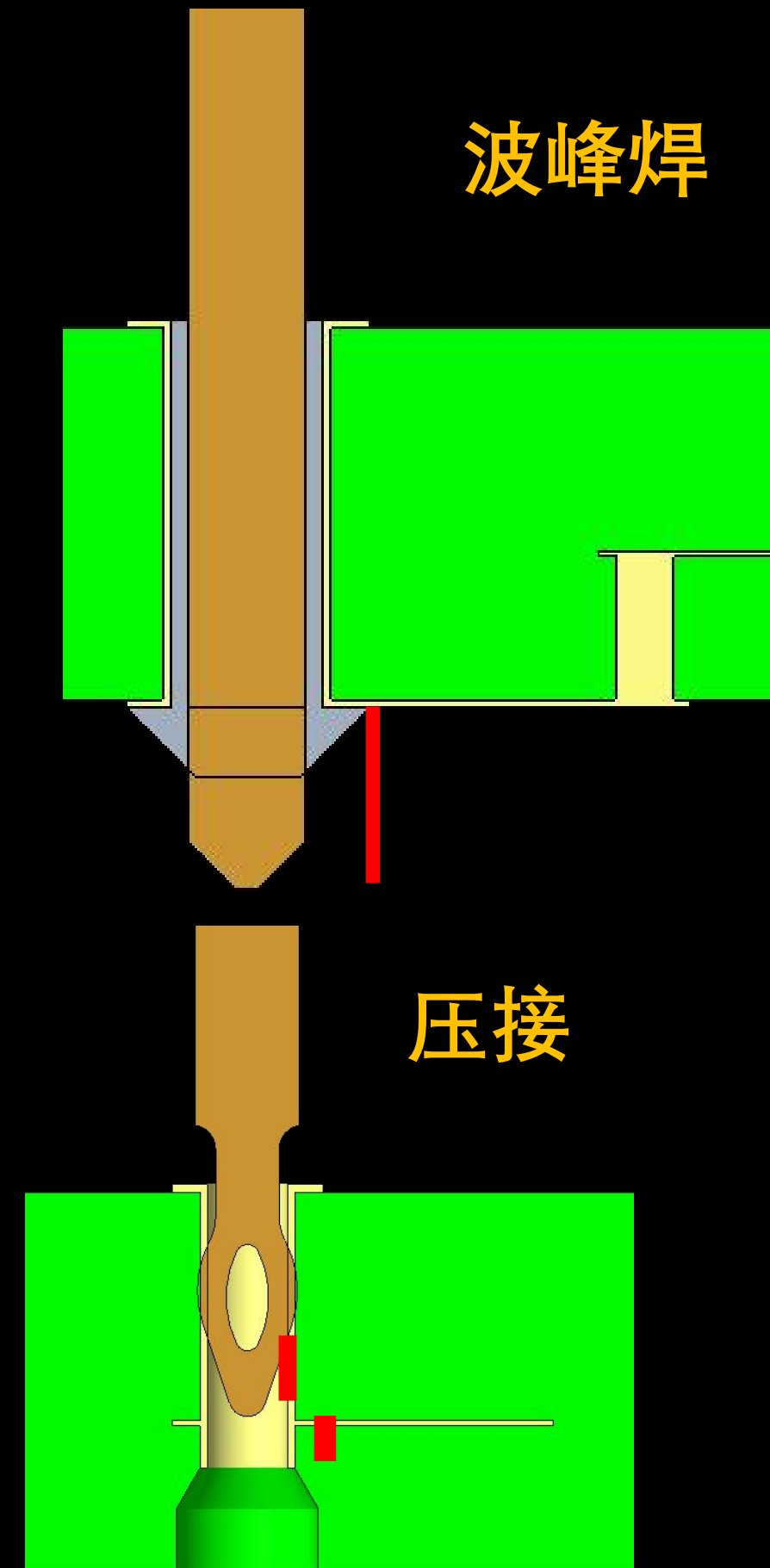
相同体积条件下， 传输容量增加**800**倍之多

单Pair成本	重量	单Pair尺寸
1/3~1/2	降低60%	1/8

高密度汽车以太网连接器：
Total: 32 Port
单路112G 传输速率
支持22~30AWG cable
便利的模块化设计

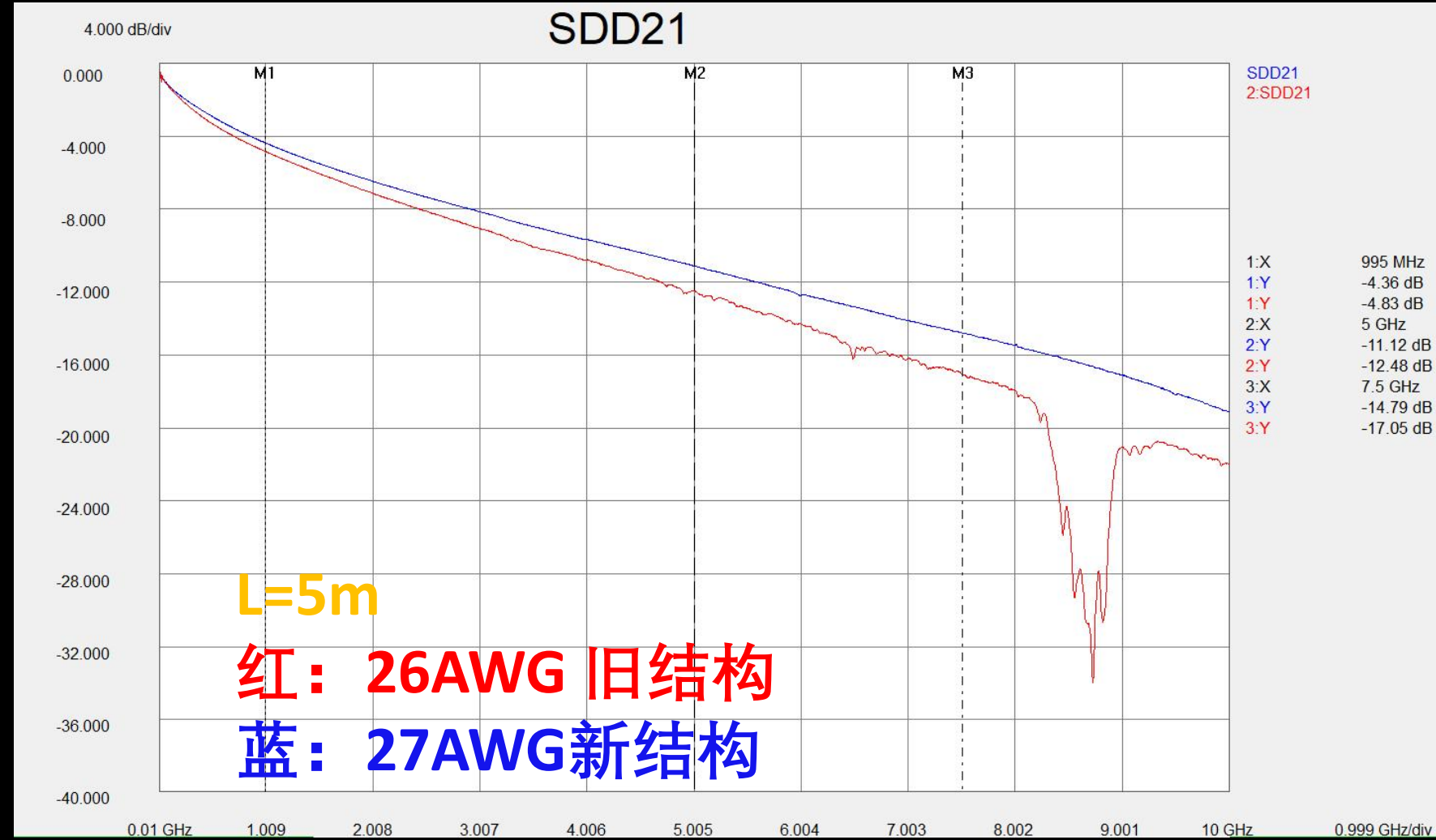
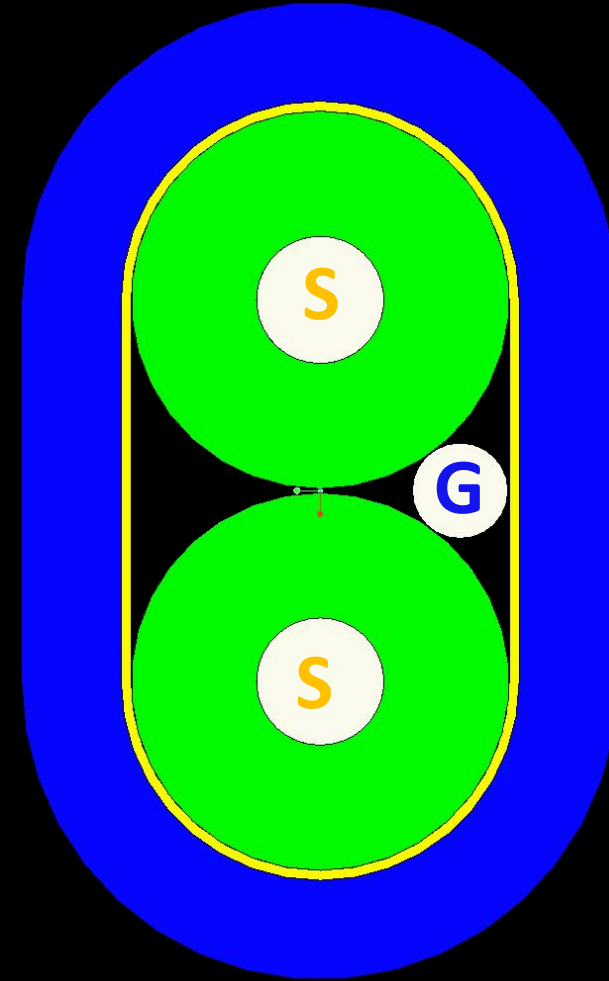
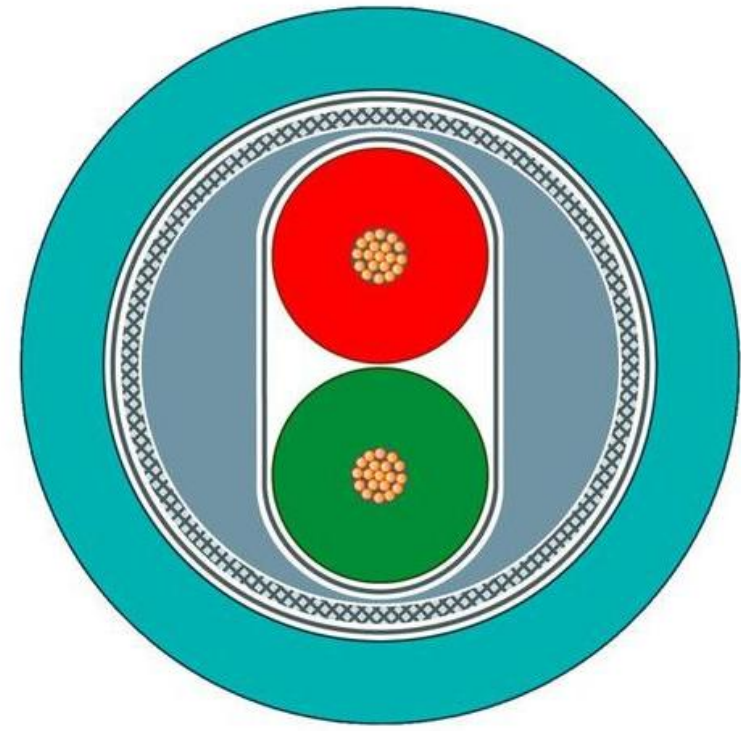
板端连接器常用端接方式的对比

端接方式	一般应用尺寸	友好支持速率	可靠性、结构强度
通孔回流焊 (PIP及波峰焊)	1.27mm及以上	25G NRZ, PAM3,PAM4	★★★★★★
表面贴装(SMT)	0.25mm及以上	224G PAM4	★★★★★
压接 (Press fit)	0.8mm及以上	112G PAM4	★★★★★
锡球 (BGA)	0.5mm及以上	224G PAM4	★★★★★



红色柱状为高速传输的关键参数：**Stub**

裸线或许也有提升空间



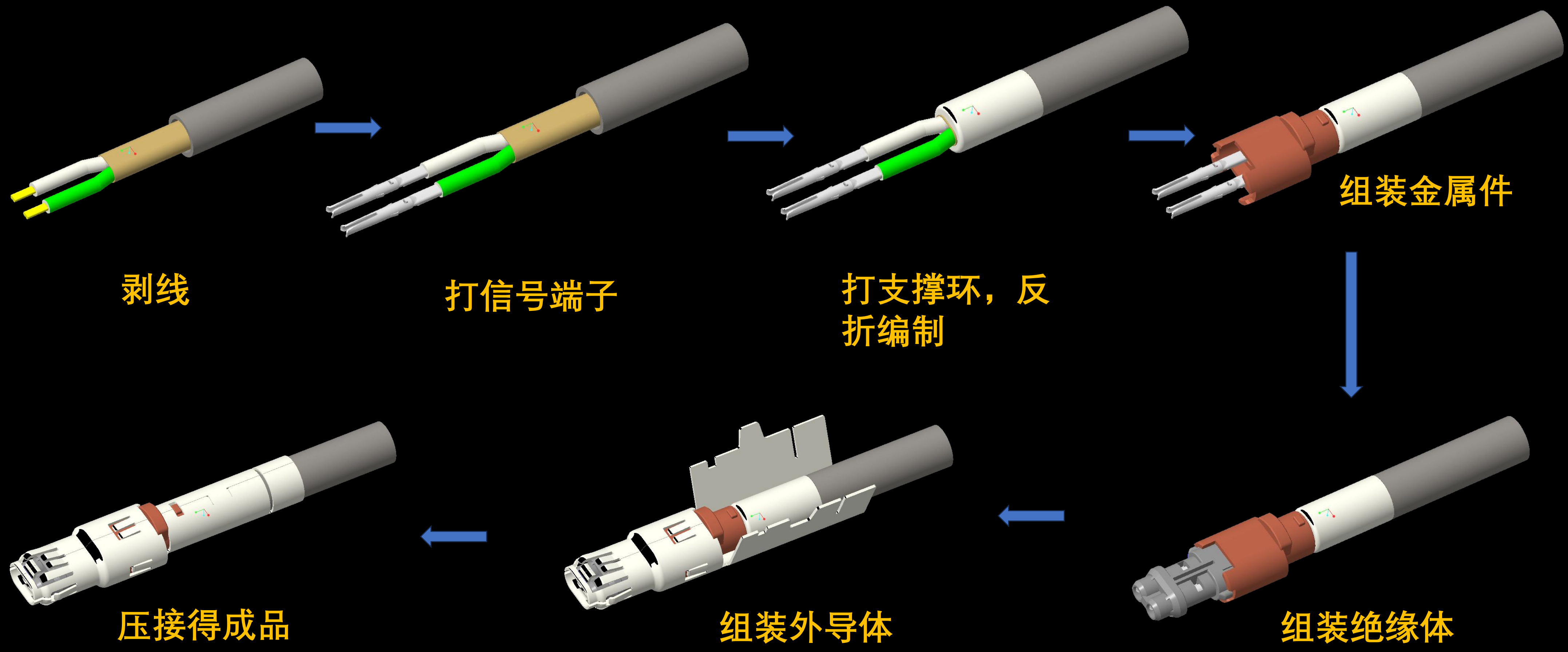
成本	重量	尺寸	弯曲性	损耗
降低45%	降低60%	减小50%	持平稍好	同样损耗前提下, 有机会将26AWG的线规更换为28AWG

线端连接器Cable端接方式的对比



1/4的重量和尺寸

当前汽车以太网差分组件制作流程图



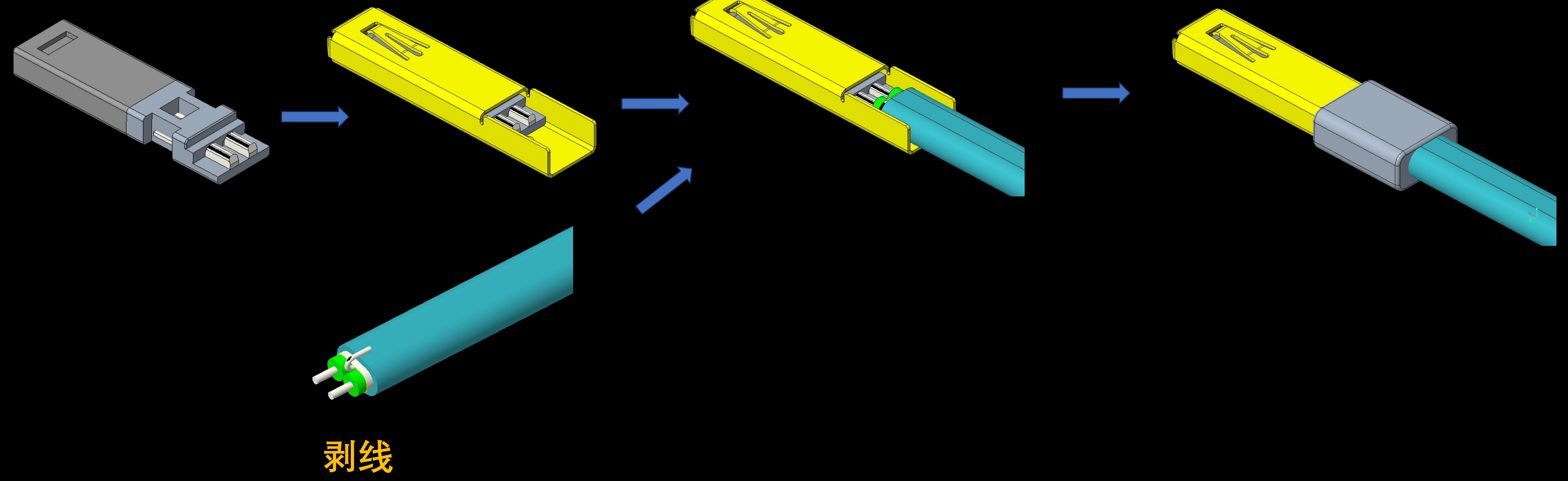
该方案汽车以太网差分组件制作流程图

注塑半成品组
装绝缘体

组装外导体

焊接

注塑成成品



多谢聆听， 欢迎探讨！