

智能工业物联网方案

用于无线高速传输 5G 基站的 PA 模组

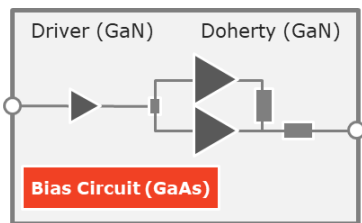
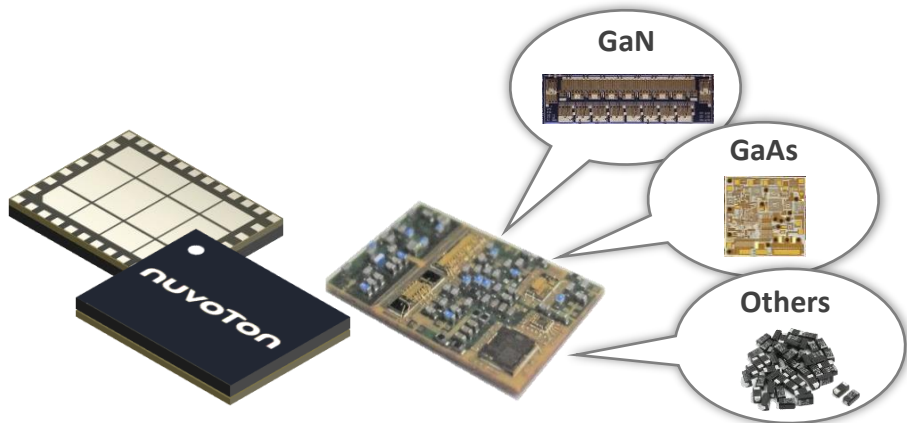
贾雪巍 James Jia

行销应用处 处长



新唐 RF-GaN 5G PA 模组

PA 模组 (PA Module)



- ✓ Driver and Doherty Amp.
- ✓ 50 ohm matching circuit
- ✓ With Bias circuit

5G 射频单元

小型化

→ 承载终端的容量大



All in one

Adjusted

完整解决方案

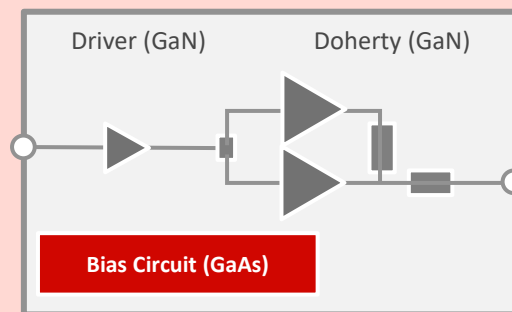
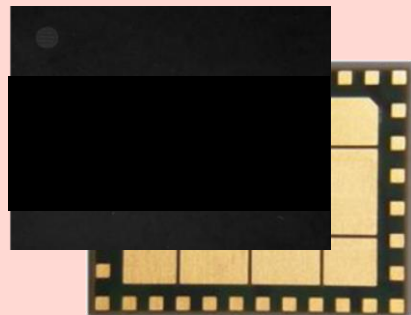
→ 缩短开发周期

高效率

→ 稳定性 & 高速网络

RF-GaN 5G PA 模组的特点

高集成度 5G PA 模组



- ✓ Driver and Doherty Amp.
- ✓ 50 ohm matching circuit
- ✓ Bias circuit (optional)
- ✓ 4.9 GHz Band support

1 低功耗

5G NR Sub-6GHz

Wide band, High efficiency

2 小型化

高集成度

Doherty, Driver & Bias circuit

3 广覆盖

高功率

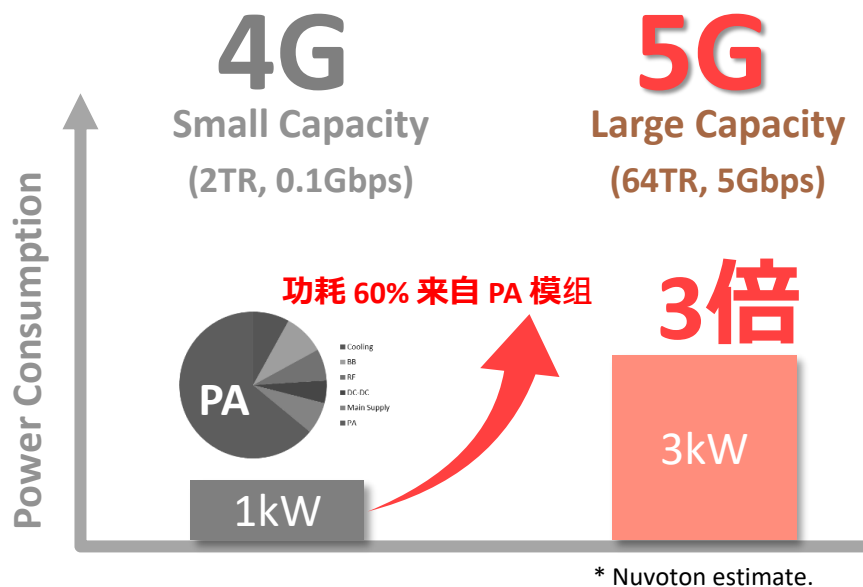
16W to cover suburb

提案 - ① 低功耗

✓ 5G 无线接入网问题

功耗增加

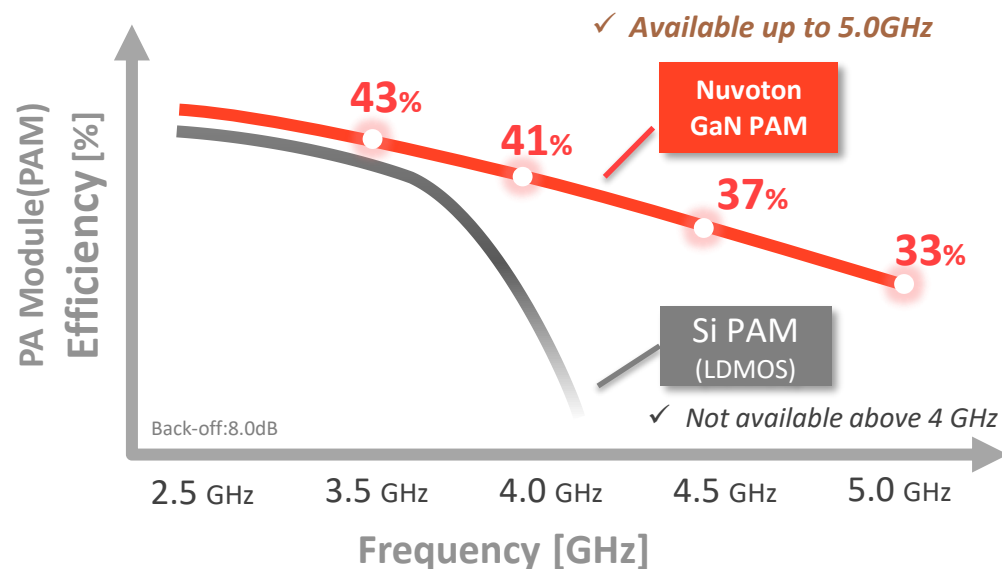
预估功耗*3倍



✓ Nuvoton 提案

降低功耗

Nuvoton 产品可帮助降低功耗



提案 - ② 高集成度

✓ 5G 无线接入网问题

要求小型射频单元

应用场景对小型化需求



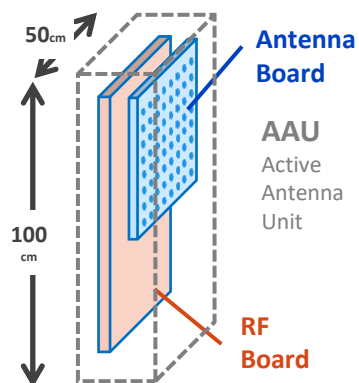
✓ Nuvoton 提案

小型射频单元

Nuvoton 产品可实现射频单元小型化

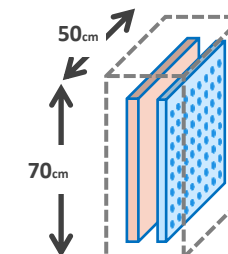
传统分立器件方案

- ✓ Only Doherty Amp.
- ✓ Without matching circuit
- ✓ Without bias circuit



新唐 PA 模组

- ✓ Driver and Doherty Amp.
- ✓ 50 ohm matching circuit
- ✓ Bias circuit



预计可减少 30%

* Nuvoton estimate.

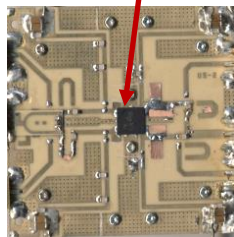
提案 - ② 高集成度

✓ 5G 无线接入网问题

RF 电路设计复杂

需要 RF 电路 & 电源的调试

传统分立器件方案



RF Board of radio unit

- ✓ Only Doherty Amp.
- ✓ Without matching circuit
- ✓ Without bias circuit

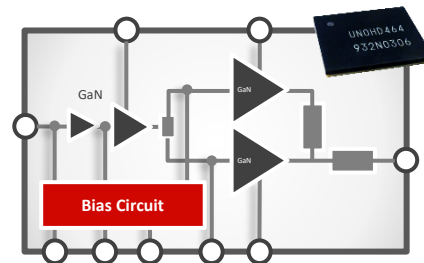
- ✓ 需要匹配电路
- ✓ 电源的调试

✓ Nuvoton 提案

RF 电路设计简单

无需调试的方案

新唐 PA 模组



- ✓ Driver and Doherty Amp.
- ✓ 50 ohm matching circuit
- ✓ Bias circuit

无需调试

★ 电路简单

提案 - ③ 广覆盖

✓ 5G 无线接入网问题

覆盖范围狭小

5G 难实现宽覆盖

4G



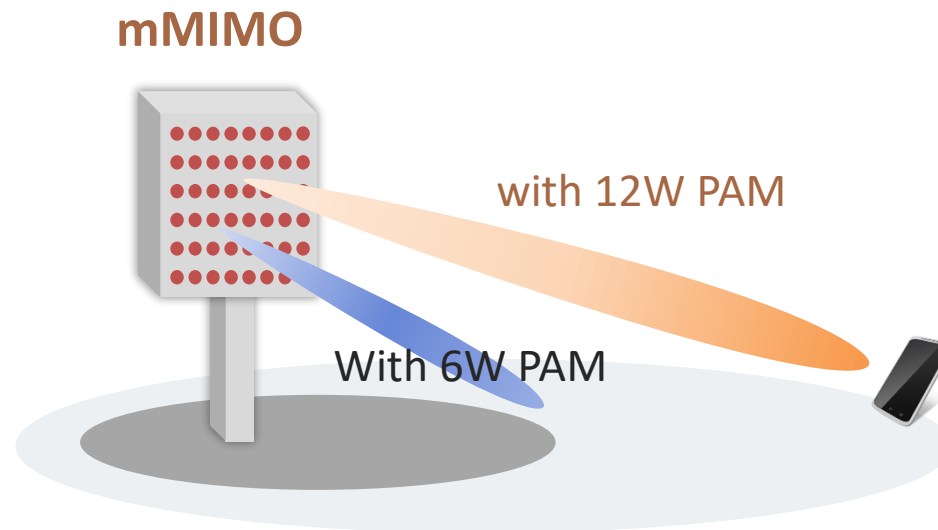
5G bands difficult to reach



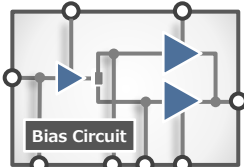
✓ Nuvoton 提案

覆盖范围广

12W PA 模组可满足郊区大范围的覆盖

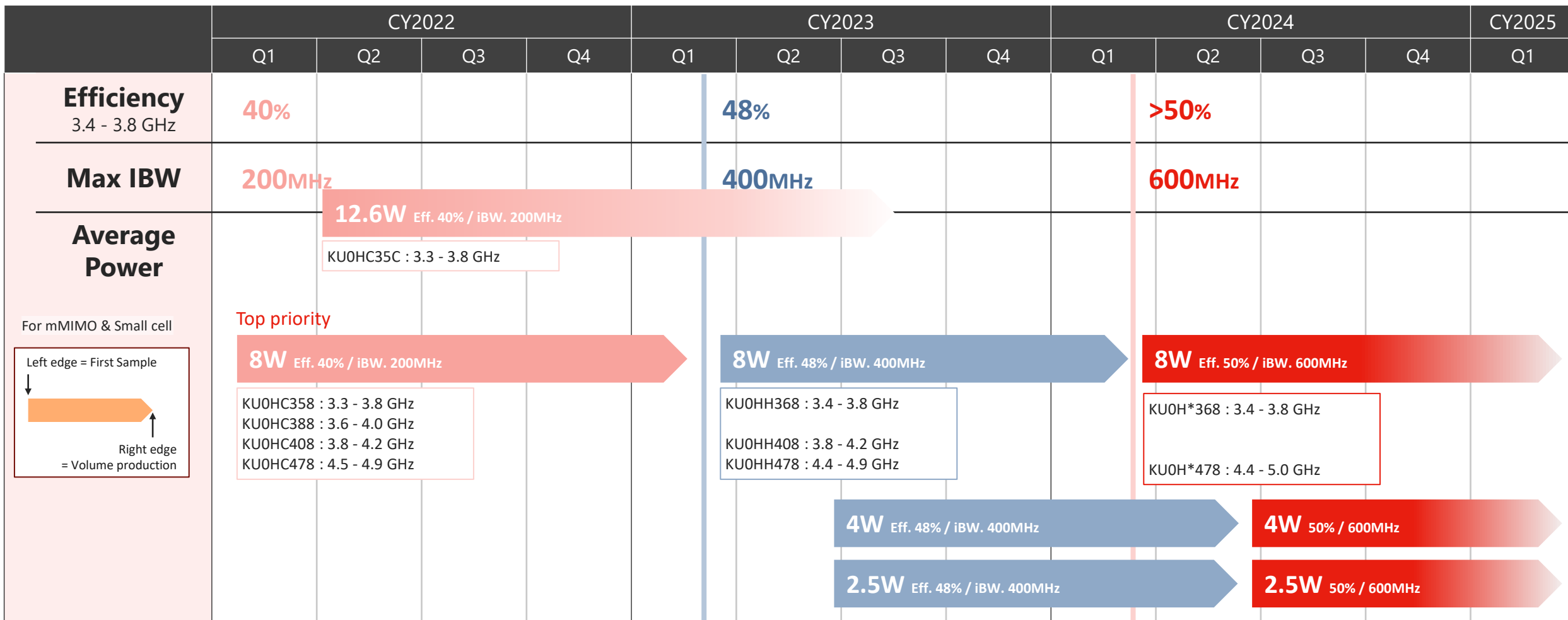


PAM 产品列表 mMIMO & Small Cell

	2023 MP															2024 MP								
P/N	KU0HC358 3.3 - 3.8GHz			KU0HC388 3.6 - 4.0GHz			KU0HC408 3.8 - 4.2GHz			KU0HC478 4.5 - 4.9GHz			KU0HC35C 3.3 - 3.8GHz			KU0HH368 3.4 - 3.8GHz			KU0HH408 3.8 - 4.0GHz			KU0HH478 4.5 - 4.9GHz		
BW / iBW	500MHz / 200MHz			400MHz / 200MHz			400MHz / 200MHz			400MHz / 200MHz			500MHz / 200MHz			400MHz / 400MHz			400MHz / 400MHz			400MHz / 400MHz		
Sample status	Available			Available			Available			Available			Available			CQ2. '23			CQ3. '23			CQ4. '23		
Power (average)	8w (39dBm)									12.6w (41dBm)			8w (39dBm)											
PAM Size	8.0 x 12.0 mm																							
Vds	28v																							
RF performance	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
Psat (dBm)	47.5	48	-	47.5	48	-	47.5	48	-	46.5	47	-	48.5	49	-	47.4	48	-	47.4	48	-	47.4	48	-
Gain (dB)	-	28	-	-	28	-	-	27	-	-	26	-	-	28	-	-	30	-	-	28	-	-	26	-
PAE (%)	-	36	-	-	35	-	-	35	-	-	33	-	-	40	-	-	48	-	-	46	-	-	40	-
Block Diagram				<ul style="list-style-type: none"> ✓ Driver and Doherty Amp. ✓ 50 ohm matching circuit ✓ With Bias circuit 																				

产品规划图

For Massive MIMO & Small cell / Public & Private 5G (Local 5G)



智能工业物联网方案

用于有线高速传输的 USB4 Re-timer



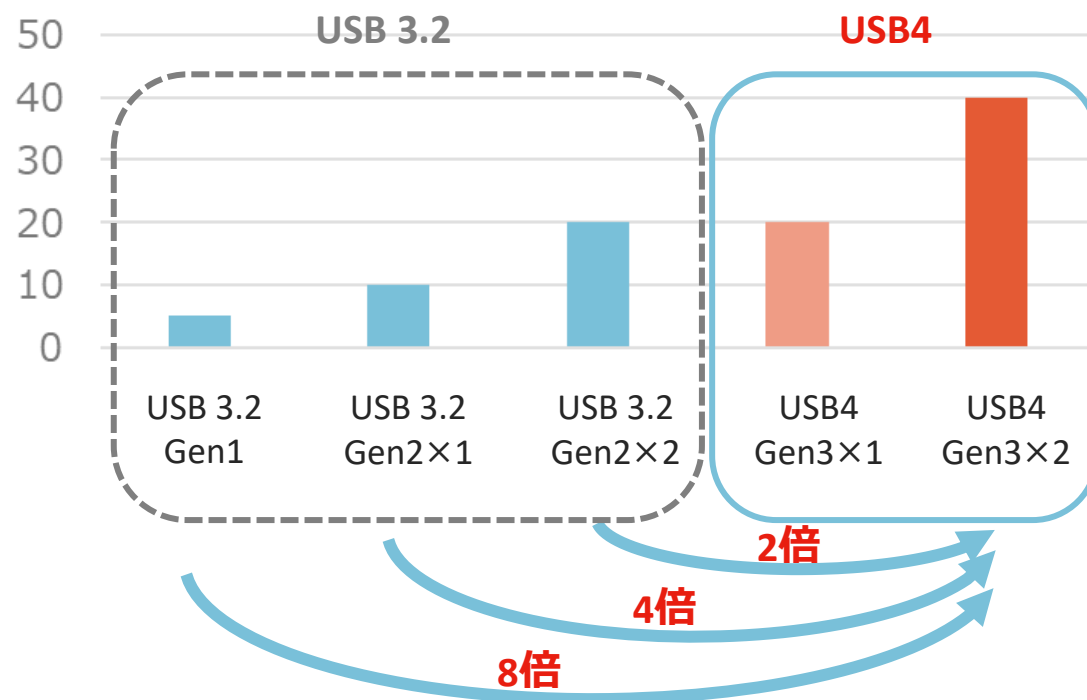
USB4 市场

- USB4 市场随着物联网的发展而快速增长

USB4 接口应用增加

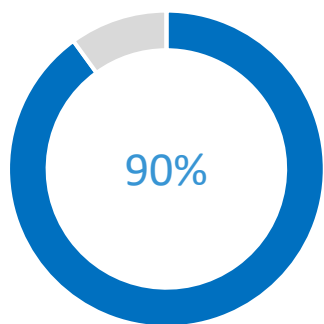


传输速度比较图

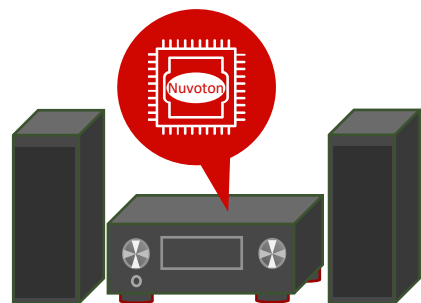


新唐高速接口芯片的成绩

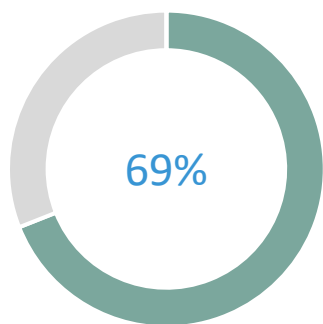
- 在 HDMI 市场中备受信赖



※新唐预估



AV 接收机



游戏机

超过20年的发展

及时推出符合规格的产品

高市场份额

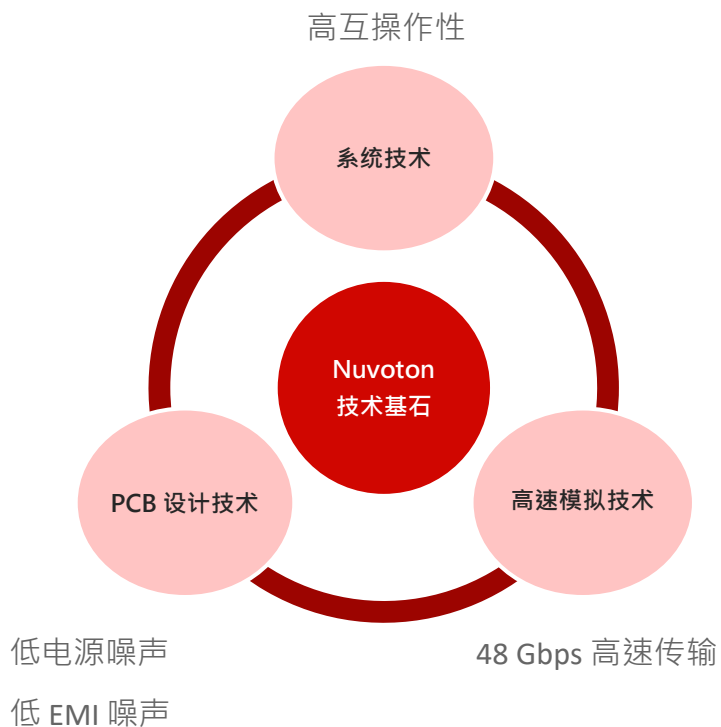
出货量超过 4 亿颗

赢得客户
高度信赖

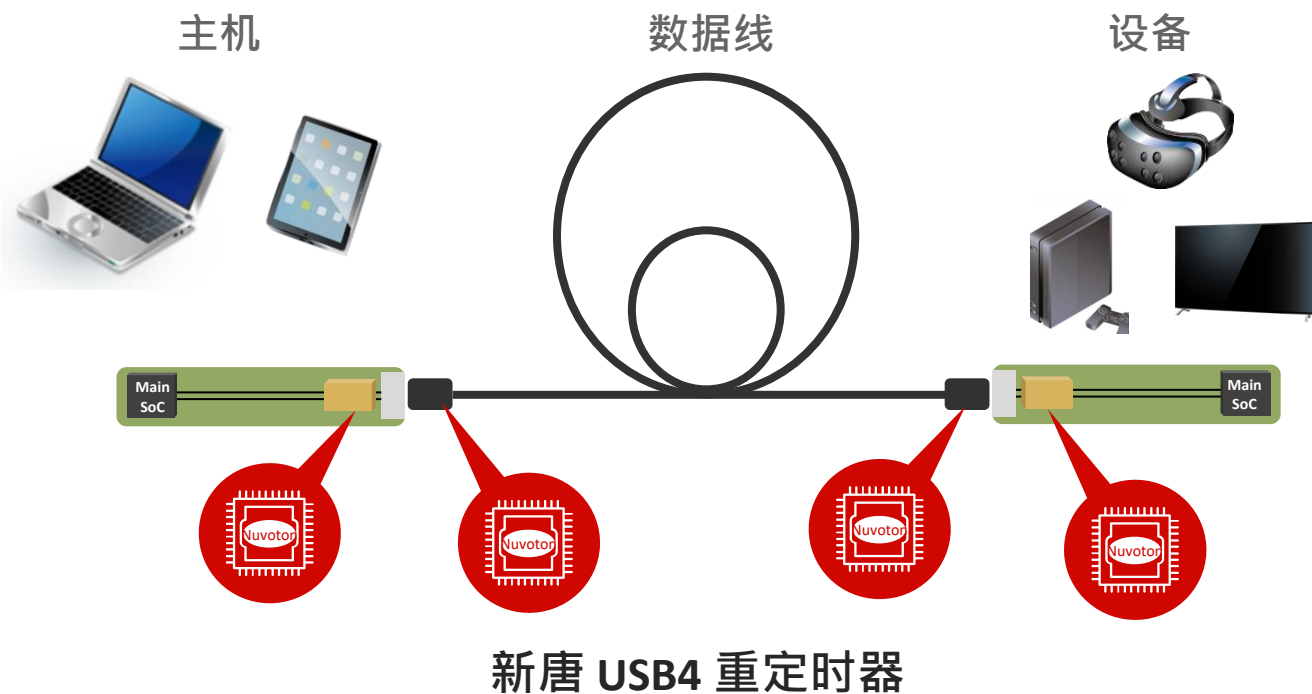
新唐高速接口芯片 – USB4 Re-timer

- 利用高速模拟核心技术开发全球首创将 e-Marker 内置重定时器芯片

高速模拟核心技术




配备 USB4 的设备 (数据线、PC、VR、游戏机等)



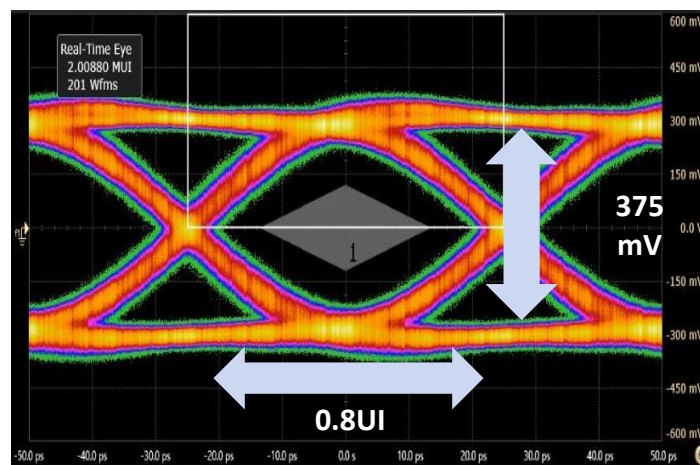
产品信息

- 支持配备 USB4 的设备的开发

产品线

料号	KM864741	KM864742
接口标准	USB4®、USB 3.2、Thunderbolt™ 3、DP™ 2.1、DP™ Alt Mode	
均衡器	35dB	
加重器	15dB	
e-Marker	-	内置
供电	0.9V/3.3V	
封装	VFBGA-81pin 0.5 mm pitch (5 mm x 5 mm) 	

高性能



20Gb/s 眼图

开发套件



Paddle Card
用于初期调试



Paddle Card
用于原型机



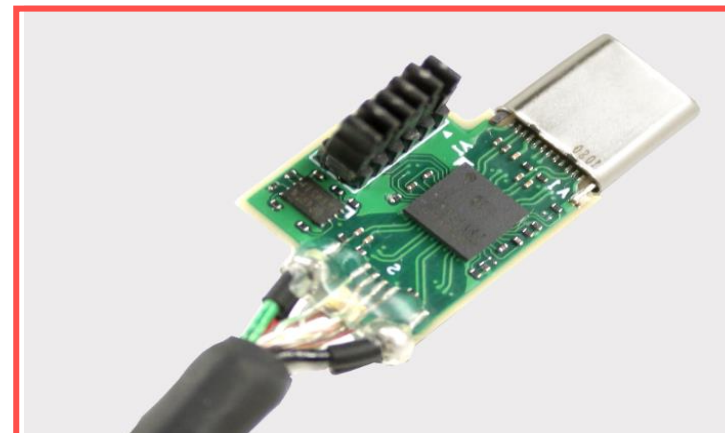
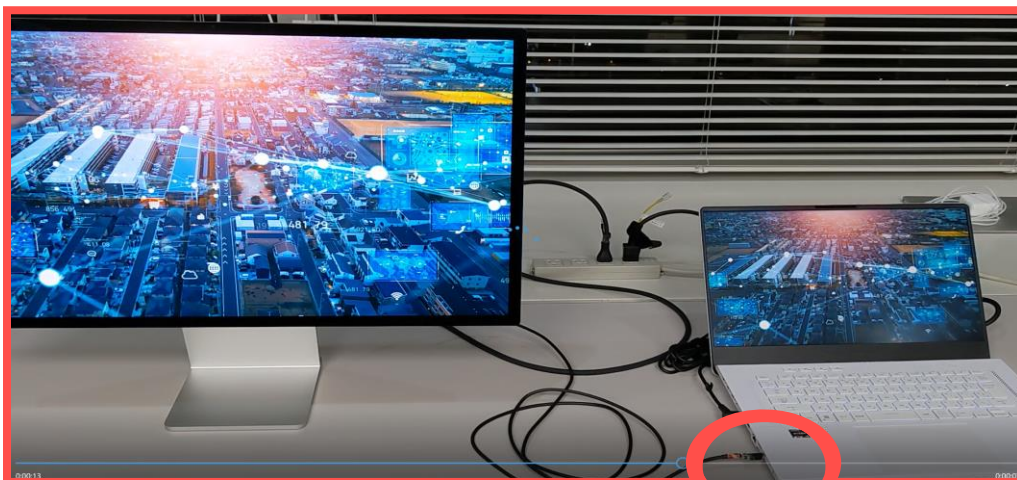
EVA 板
用于板载应用



Paddle 写入工具
用于固件更新和评估

产品信息 - 演示

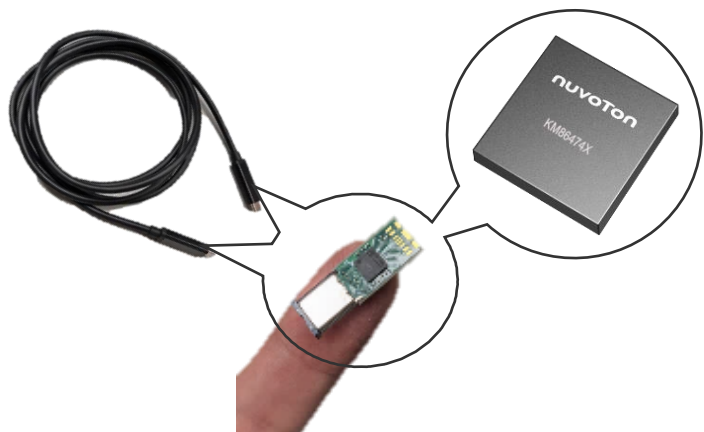
- 操作演示



数据线产品的价值理念 [1]：高竞争力

- 利用新唐的专利技术实现了具有高竞争力的 USB4 数据线产品

搭载新唐重定时器的 USB4 数据线概念验证

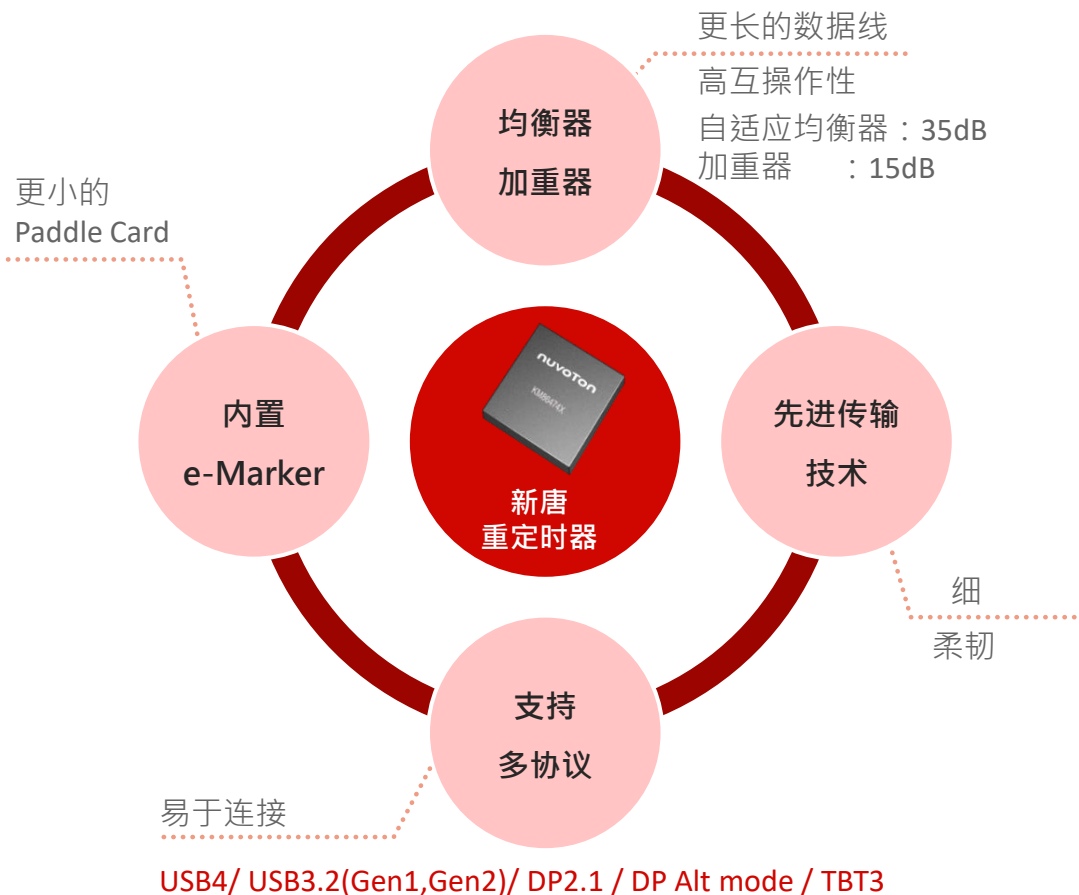


世界首创
内置 e-Marker

细而柔韧的长数据线 (3m~)

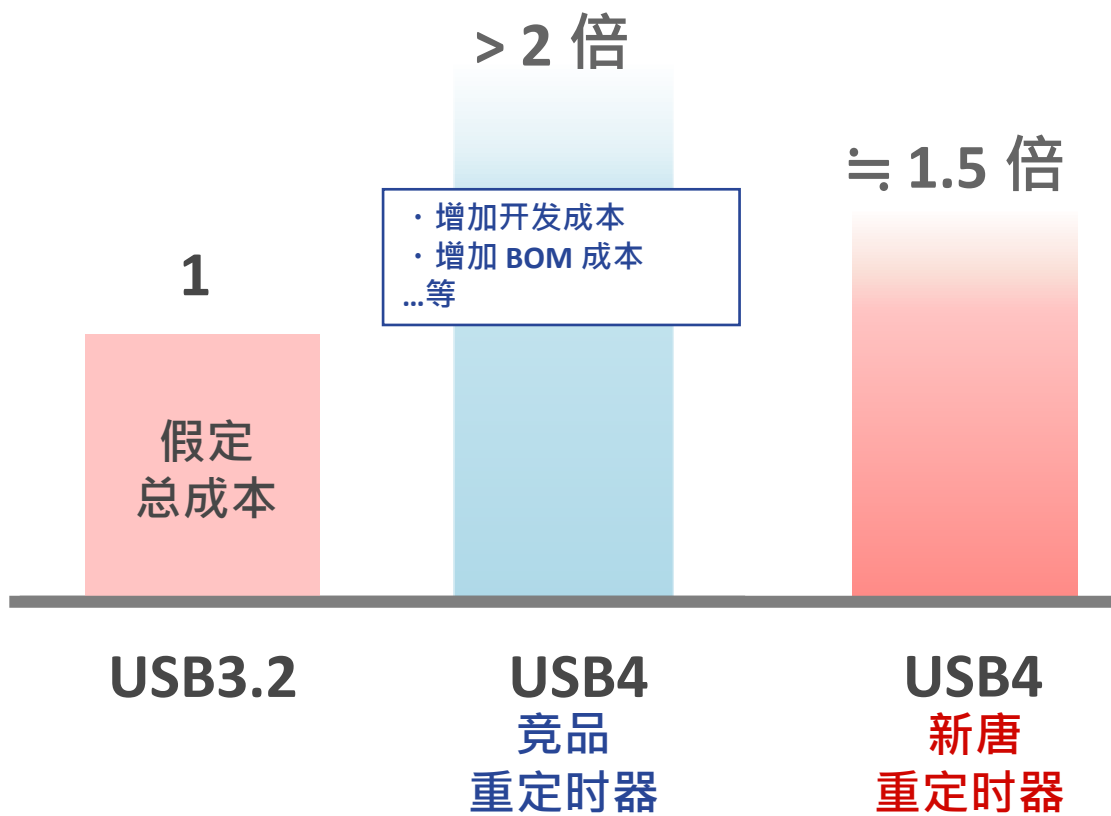
高互操作性

更小的连接器

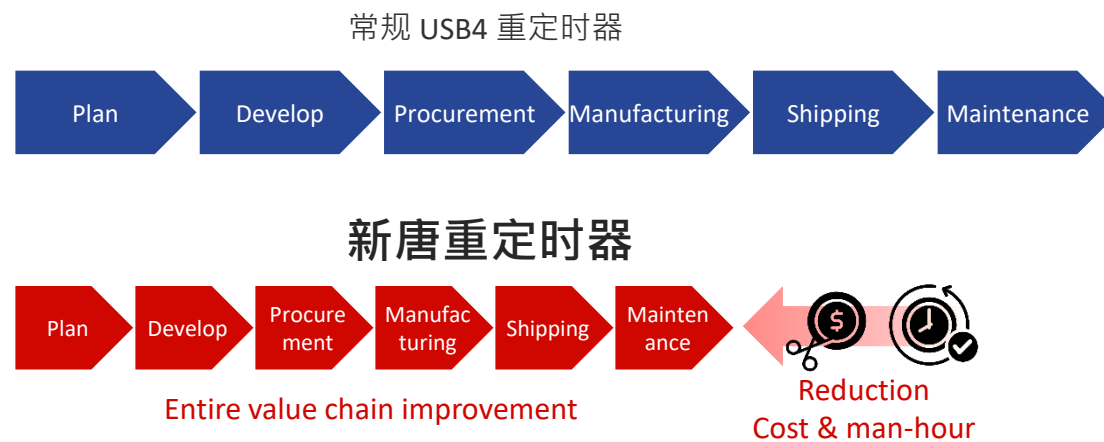


数据线产品的价值理念 [2] : 低成本

- 通过改善价值链降低总开发成本和工时



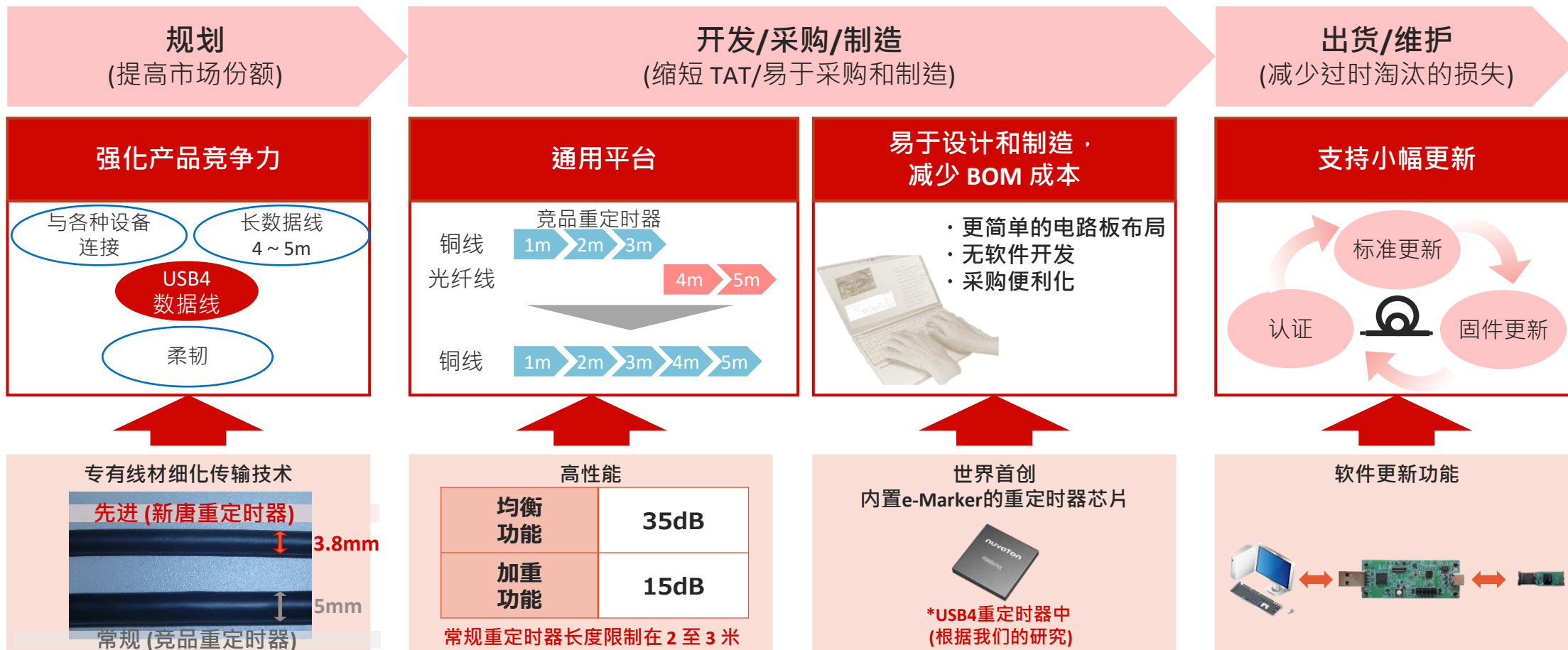
新唐重定时器 解决开发 USB4 数据线时可能遇到的问题



详细解释见下节

价值链的改善

- 降低总成本并实现高产品竞争力



Re-Timer IC 产品页面

- <https://www.nuvoton.com/products/high-speed-interface/>

The image displays a navigation menu on the left and two product pages on the right. The navigation menu includes categories such as 微控制器(606), 微处理器(43), 模拟 IC(10), 特殊应用系统晶片(12), 电池管理(11), 云计算(44), 通信与接口 LSI(3), DSP / ISP(13), High Speed Interface(2), USB4 Re-Timer IC(2), PC&Peripherals(1), KM864741, Cable(1), and KM864742. The two product pages shown are for 'High Speed Interface' and 'USB4 Re-Timer IC'. Both pages feature a 'Product Line' section with images of 'PC & Peripherals' and 'Cable', and a footer with the slogan '以绿色半導體技術豐富人類生活的隱形冠軍' and 'Be a hidden champion in providing sustainable semiconductors to enrich human life'.

The value that Nuvoton can provide for high-speed I/F

The value that Nuvoton can provide to Re-timer

Application page

- The role of Re-Timer in PC & Peripherals and the value that Nuvoton can provide
- The role of Re-Timer in Cable and the value that Nuvoton can provide

Product page: Spec, Datasheet and so.

Joy of innovation
nuvoTon

谢谢

謝謝

Děkuji

Bedankt

Thank you

Kiitos

Merci

Danke

Grazie

ありがとう

감사합니다

Dziękujemy

Obrigado

Спасибо

Gracias

Teşekkür ederim

Cảm ơn