



華暢科技
Huachang

**以一站式的服務
向行業提供優質方案的
軟件供應商**



关于华畅

华畅科技（大连）股份有限公司成立于1997年，是一家专注于软件产品、解决方案以及个性化定制开发的高科技企业。凭借先进的技术和优质的服务，我们为国内外百余家企业提供了高品质的软件产品和服务。

在软件开发领域，华畅科技积累了近三十年的丰富经验，并拥有一支高水准的开发团队。我们的业务涵盖了嵌入软件、应用软件、通信软件等多个领域。我们致力于为客户提供高效、灵活、成熟且经济的软件产品与服务，帮助客户提升业务效率、缩短研发周期，并有效控制整体成本。

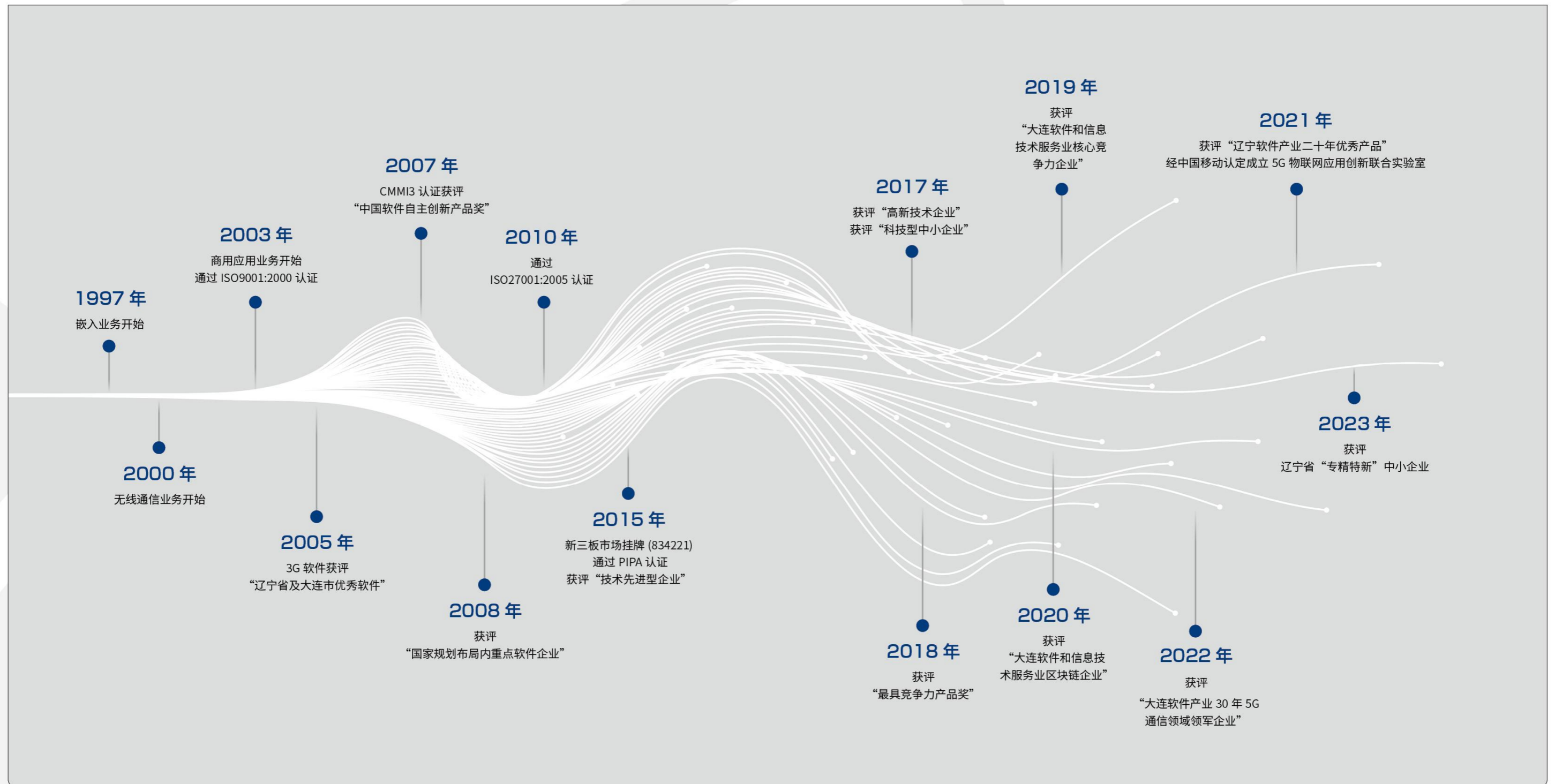
面对新技术的快速发展，华畅科技积极探索5G/6G通信、AIoT、EV充电平台等新兴领域，不断推动业务创新与扩展。我们始终以客户需求为核心，为客户提供先进的技术支持与解决方案，持续推动行业发展。



企业核心

核心事业		嵌入系统事业部 Embedded Systems Division	车载系统、智能感知、 智能家居、工业控制
		商用系统事业部 Commercial Systems Division	企业资源管理、客户关系管理、 供应链管理、互联网应用
		无线通信事业部 Wireless Communication Division	卫星通信、手机通信、物联网、 专网通信、车联网通信
优势产品		EV充电管理平台及技术支持 区块链产品及技术支持 电子纸及数据采集器等AIoT产品及技术支持 通信基带芯片协议软件及技术支持	
市场开拓		携手日企共同开拓中国市场 助力中国优质产品进军日本	
子公司		Dairix Corporation (日本·神奈川县川崎市) 鞍山华畅技术有限公司 (中国·辽宁省鞍山市)	

发展历程



嵌入系统事业部

我们专精于车载系统、智能家居控制、工业控制以及智能感知等领域的嵌入式系统研发与应用，为客户提供从创意设计、深度开发到全面测试验证的一体化解决方案。依托强大的技术底蕴与丰富的实战经验，我们能够巧妙融合多种技术要素，精准对接并满足客户多样化的需求。此外，我们始终秉持创新驱动的理念，不断推动嵌入式技术的革新，致力于提升设备的整体性能，从而帮助客户在激烈的市场竞争中崭露头角，赢得非凡成就。

业务领域



车载系统

业务涵盖：功能设计、软件开发、测试及集成

核心价值：针对操作系统、应用层、通信与底层控制，我们提供全方位定制化解决方案，确保系统兼容性与性能达到最优，助力客户快速实现车载系统功能，驱动未来出行新体验。



智能感知

业务涵盖：传感器设计、算法编写、感知精度优化

核心价值：通过高效数据采集、处理、通信及设备控制功能，我们不断提升系统智能化水平，为客户打造更精准、更可靠的智能感知解决方案。



智慧家居

业务涵盖：操作系统移植、功能定制开发、界面设计优化、设备互联、智能控制、远程升级

核心价值：通过全面优化操作系统、功能与界面设计，实现设备无缝互联与智能控制，提升家居产品的智能化体验。



工业控制

业务涵盖：嵌入式工业系统软件的定制设计、开发、测试、维护

核心价值：我们专注于提升工业设备的自动化、监控与管理效率，通过定制化的嵌入式系统软件解决方案，确保系统高可靠性与实时性能，助力客户实现工业生产的智能化升级。

嵌入系统事业部

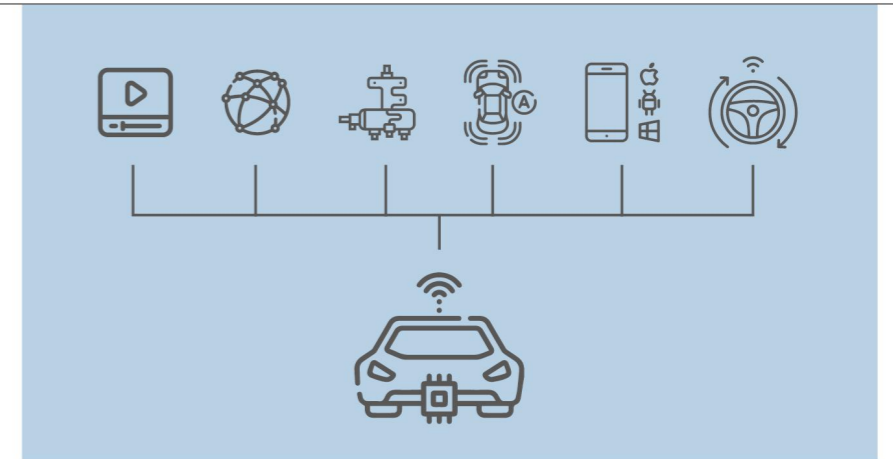
业务演进

- 1997年：车载 VICS 功能开发
- 2000年：车载多媒体功能开发
- 2011年：安卓手机系统软件开发
- 2014年：车载通信功能开发
- 2016年：传感器产品自主研发
- 2017年：家电嵌入式软件开发
- 2017年：车载控制系统开发
- 2018年：车载互联互通功能开发
- 2018年：工业控制软件开发
- 2022年：智驾体验功能开发
- 2024年：自动驾驶研发

客户·合作伙伴

- 汽车厂商 / Tier1
- 手机厂商
- 家电厂商
- 工业企业
- 科研院所

业务经验



车载系统开发

- 车载多媒体**
Radio、Audio、DVD、TV、RSE、NAVI...
- 车载通信**
CAN、SPI、LAN、USB、I2C...
- 车载控制**
变速箱、减震器、OTA...
- 智驾体验**
全景影像、智能泊车、3D 车模、还原世界 ...
- 互联互通**
CarPlay、AndroidAuto、MiraCast、WeLink...
- 自动驾驶**
雷达、摄像头、决策算法、控制策略 ...

支持超过 10 家国内外知名车企及 Tier1，支持全球超过 150 款车型的软件开发。

业务模式



自主产品研发



个性化解决方案



产品功能验证



科研院所

嵌入系统事业部

业务经验



传感器自主研发



能见度传感器

检测大气能见度，用于气象监测、交通安全和环境评估。



雨量传感器

测量降雨量，用于气象观测、水文监测和农业管理。



路面传感器

监测路面状态，用于提升交通安全，常用于检测湿滑、结冰等情况。



数据采集器

用于自动收集及存储传感器数据、同时支持移动通信以及定位功能，适用于设备监控、环境监测、物流跟踪等领域。

传感器产品在市场上的应用规模已突破 10 万台大关，显示了其广泛的市场认可度和优异的性能。

业务经验

截至目前对 50 款车型进行了超过 50 万用例的严格测试，成功发现了超过 5000 个 BUG 及问题

截至目前对超过 400 万行代码进行了严格验证，成功识别了超过 500 个 BUG 及潜在风险问题。

产品验证服务

车载功能验证

通过自动化测试工具和模拟真实使用环境，操作车载设备，对各项功能进行严格测试，确保这些设备在实际使用中能够稳定、可靠地运行。

包括：

- 信息娱乐系统
- 驾驶辅助功能
- 通信与连接性
- 用户界面与交互性
- 系统性能与稳定性

代码质量检证

通常涉及多个方面，旨在确保代码的正确性、效率、可维护性和安全性。

包括：

- 编码规范
- 逻辑正确性
- 内存释放
- 溢出检查
- 异常处理
- 算法效率
- 可读性和可维护性
- 可移植性

商用系统事业部

我们专精于企业管理系统的研发与实施，致力于提供一体化的解决方案，致力于优化并提升企业的运营效率。我们的服务范围广泛，涵盖了从业务管理软件到行业专属定制系统的全方位服务。历经二十载的系统开发与深耕，我们已在商品贸易、加工制造、终端零售、钢铁加工、机械租赁等多个行业积累了深厚的系统设计、开发与服务的经验。

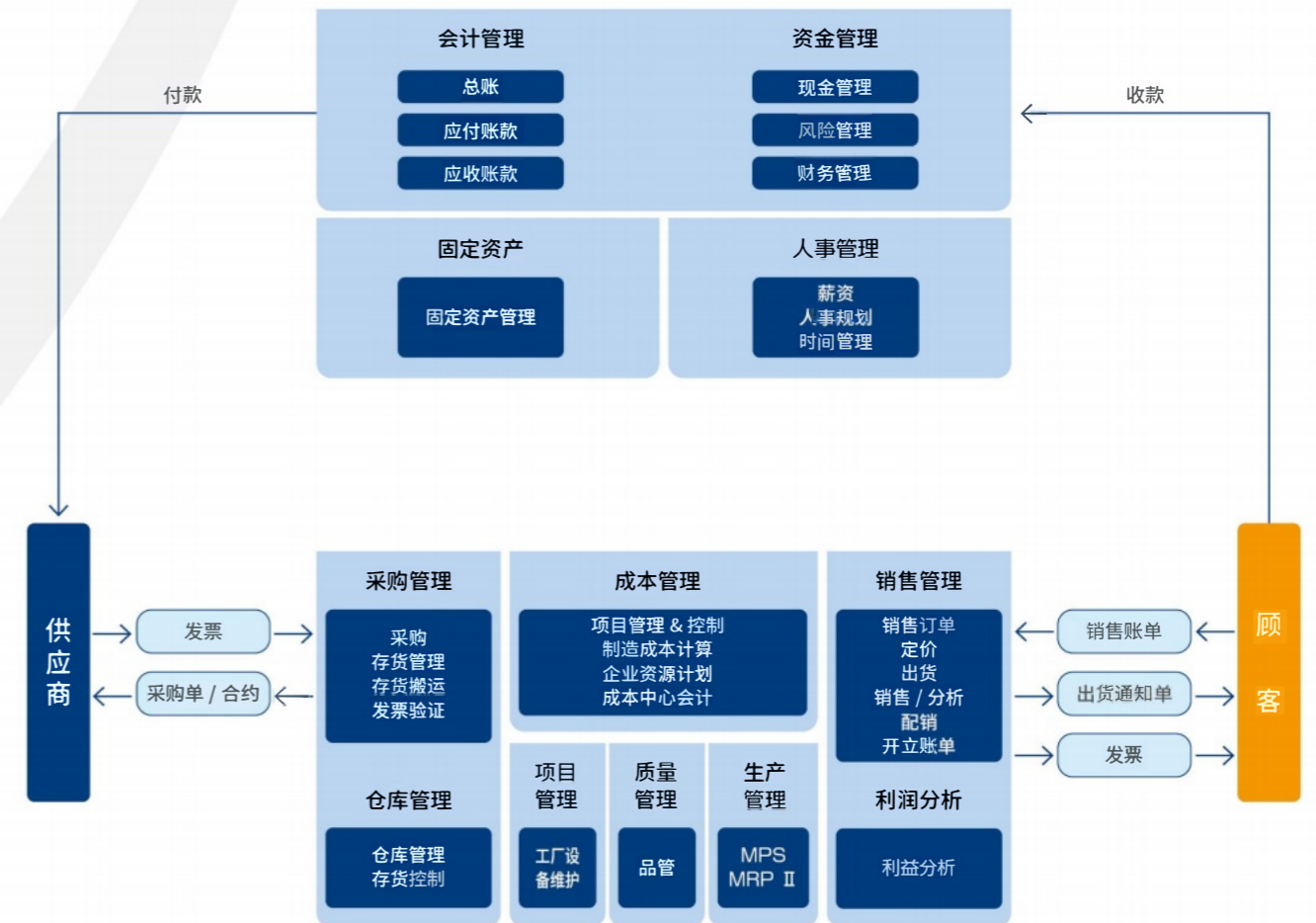
我们助力企业实现生产力的提升、成本的降低以及数据分析能力的显著增强，进而全面提升企业的综合管理水平。通过引入 OPEN 系及 SAP 等主流技术，我们成功构建了涵盖企业资源管理、客户关系管理、供应链管理等多个核心业务系统的解决方案，以满足企业多样化的业务流程和数据整合需求。

凭借先进的技术实力和灵活的定制能力，我们为客户量身打造高效、安全、可靠的系统解决方案。在数字化转型的浪潮中，我们携手企业共同前行，助力其在激烈的市场竞争中脱颖而出，成就优异。

我们致力于协助企业跨越语言与技术的重重障碍，为海外企业客户在中国国内的工厂顺利导入高效的管理系统，同时，也为国内企业拓展海外业务提供坚实的管理系统构建支持。通过我们的专业服务，助力企业在全中国范围内实现运营的高效化与管理的精细化。

业务领域

运用丰富的技术和经验，开发涵盖采购销售生产管理、供应链管理、客户关系管理、财务管理、人力资源管理及数据分析等多种企业管理系统，满足客户的多样化需求。



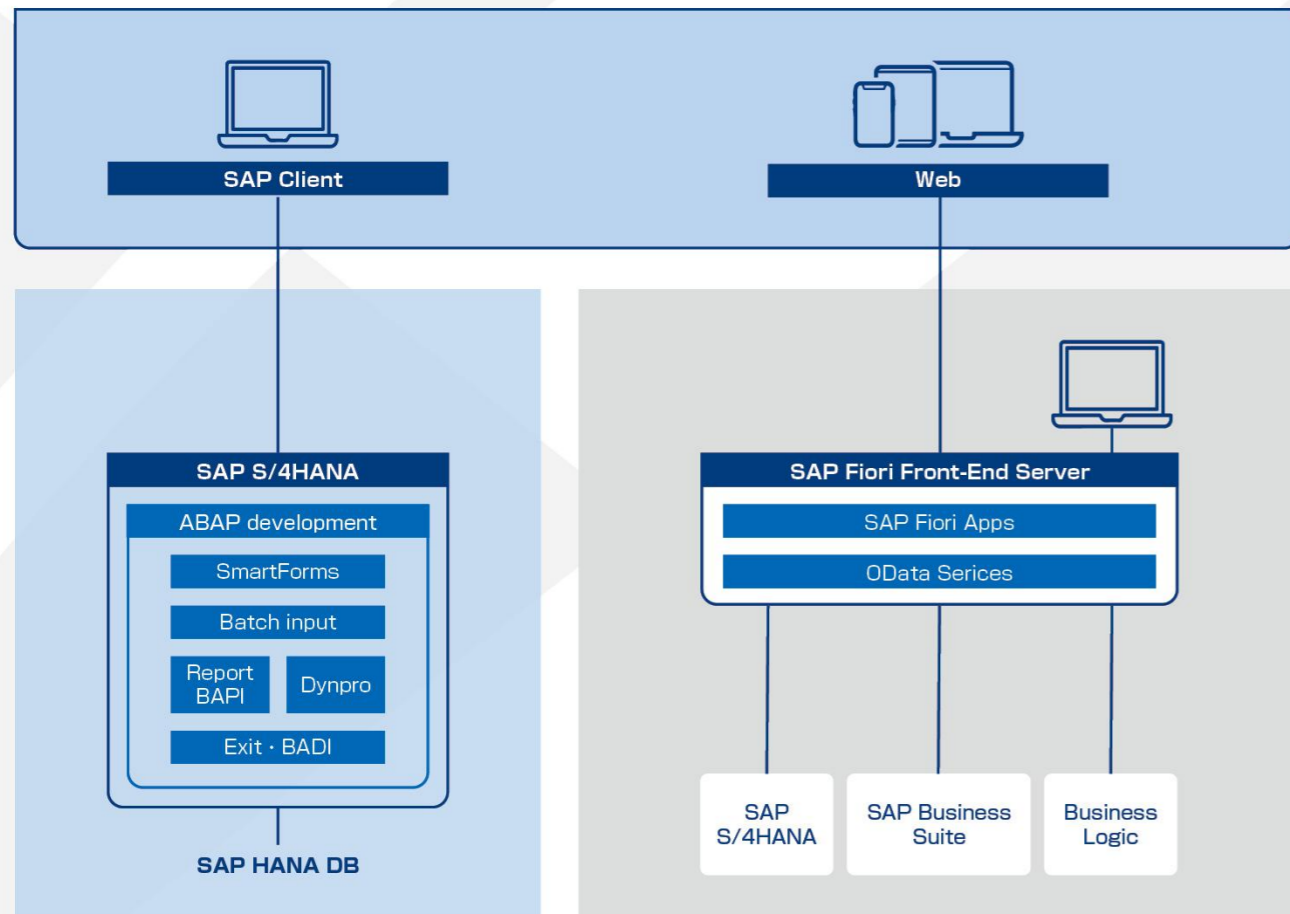
商用系统事业部

技术要素

以 SAP 和 OPEN 系技术为核心，结合其他先进技术，展现出强大的集成性和灵活性，满足企业多样化管理需求。

SAP 系

使用 ABAP 技术进行 report, dynpro, Batch input 开发，并灵活运用 BAPI，熟练使用 BADI，EXIT 对标准机能进行扩展以满足客户的定制需求。除了传统 GUI 开发之外，掌握 SAP Fiori 以及 Odata 等新兴技术，基于 SAP 的 WEB 开发，为客户提供更加灵活的定制化的轻量级应用。



OPEN 系

掌握及熟练使用多种的 OPEN 系开发技术，更加灵活高效的为客户提供适合稳定的系统解决方案。



商用系统事业部

主要案例



贸易零售业

客户：客户超大型贸易公司

业务系统：基于系统（会计、交易）

技术要素：SAP+JAVA

承接规模：SAP1000 人月 +

JAVA1400 人月 +

团队规模：150 人

承接范围：系统设计 - 机能设计
- 程序设计 - 机能测试 - 系统测试
- 后期维护



钢铁加工业

客户：钢铁加工公司

业务系统：核心系统（采购、库存、
生产、销售、会计、资金）

技术要素：SAP

承接规模：500 人月 +

团队规模：50 人

承接范围：系统设计 - 机能设计
- 程序设计 - 机能测试 - 系统测试
- 后期维护



机械租赁业

客户：建筑机械大型租赁公司

业务系统：核心系统

技术要素：JAVA、云服务、数据仓库、
分布式等

承接规模：300 人月 +

团队规模：30 人

承接范围：系统设计 - 机能设计
- 程序设计 - 机能测试 - 系统测试
- 后期维护



海外企业国内工厂系统 导入开发

客户：在华日企

业务系统：生产管理

技术要素：SAP



国内企业海外公司管理 系统开发

客户：国内家电企业

业务系统：对日本电商系统对接

技术要素：JAVA

其他行业

我们凭借在各行业系统开发的丰富经验，提供满足多样化需求的最佳解决方案。



业务模式



系统开发

我们根据客户的需求进行高质量的系统开发。



日常维护

通过客户系统的日常维护，我们支持其稳定运行。



日本企业在中国业务开展

我们支持日本企业在中国市场的业务拓展，提供符合中国国内需求的解决方案。



中国企业在海外业务开展

我们支持中国企业拓展海外业务，提升其在全球市场的竞争力。

无线通信事业部

在无线通信领域，我们凭借深厚的专业积淀与优秀的技术实力，深耕于 3GPP 通信基带协议栈软件的研发，致力于为客户提供全系列的通信基带协议栈解决方案。我们的团队汇聚了多名协议栈领域的资深专家，他们的专业技术覆盖 5G/6G 蜂窝通信、卫星通信、车联网 V2X 通信以及物联网通信等多个领域，并拥有支持华为、联发科、高通这三大全球顶尖手机基带芯片研发的丰富经验。

凭借着我们高效的开发能力与优质的服务，我们已成功为国内外众多知名企业提供定制化解决方案，赢得了广泛的赞誉与优异的业绩。如今，与多家知名企业建立了合作关系，持续深耕无线通信技术领域的创新与发展。

技术领域

通信基带协议栈技术在现代通信系统中扮演着关键角色，为各种应用领域带来了重要贡献。

卫星通信



GEO 卫星通信：支持高轨道卫星移动通信，覆盖广、稳定性高，适用于偏远地区和海洋的长期通信需求。

LEO 卫星通信：支持低轨道卫星移动通信，低延迟、高速率，适用于实时应用和全球广泛覆盖的场景需求。

手机通信



5G：支持理论峰值速率可以达到每秒 10Gbps 以上，用户体验速率通常在 100Mbps 至 1Gbps 之间，具体速率取决于网络环境、设备和运营商配置。

LTE：支持理论峰值速率可以达到下行 1Gbps 和上行 100Mbps，用户体验速率通常在 10Mbps 至 100Mbps 之间，具体取决于网络条件和设备性能。

5G/LTE 双模：支持手机在 5G 和 LTE 网络覆盖中无缝衔接，提升通信稳定性和设备续航能力。

物联网



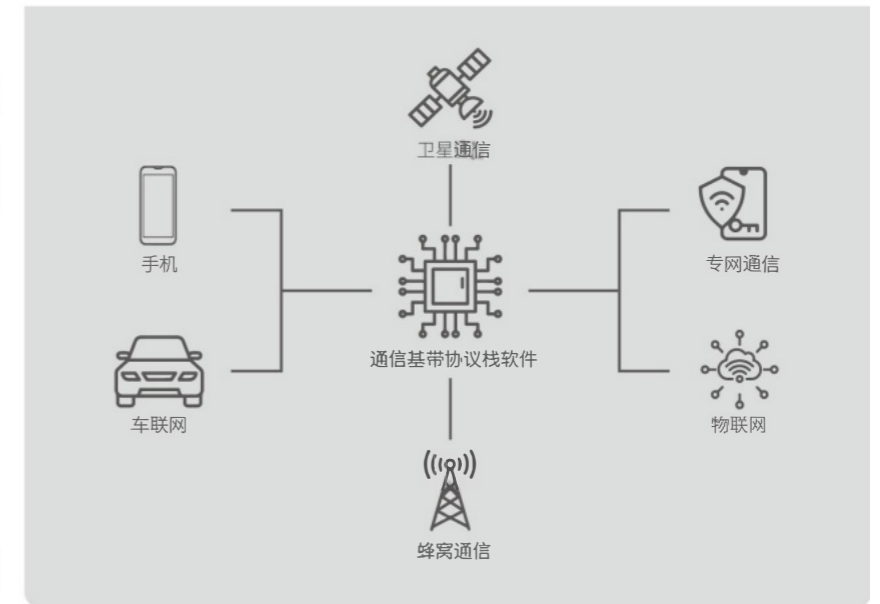
NB-IOT：支持速率低至几十 kbps，适合环境监测、智能表计、资产追踪等低带宽应用。

LTE-M：支持速率约为 1Mbps，适用于物联网、智能设备、远程监控等低带宽应用场景。

LTE-Cat.1：支持速率约 10Mbps，适用于物联网、智能传感器、智能穿戴等中等带宽需求场景。

5GRedcap：支持速率达 100Mbps，适用于监控摄像、工业控制、车载通信等中等带宽需求场景。

5GNTN：支持速率可达数十 Mbps，适用于卫星通信、远程地区连接、灾区通信等应用场景。



专网通信



GSM-R：支持铁路专用网络的集群通信，实现列车和调度中心的通信。

网络模拟器：模拟各制式通信协议的网络侧行为，测试终端的协议一致性，让终端达到能够通过 GCF 认证测试的品质要求。

车联网通信



4G LTE-V2X：支持速率约为 10-20Mbps，适用于车联网、智能交通、车辆间通信等高实时性场景。

5G NR-V2X：支持速率达数百 Mbps，适用于自动驾驶、车路协同、智能交通等高带宽低延迟场景。

无线通信事业部

技术演进


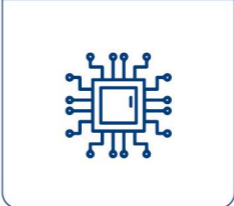



从 3G 时代的手机通信软件到未来 6G 与人工智能融合的产品。

- 2000 年：3G(WCDMA)
- 2001 年：国内首发 WCDMA 协议栈
- 2003 年：获得 Intel 投资
- 2008 年：3G(TD-SCDMA) 研发
- 2009 年：成为联发科合作伙伴
- 2010 年：成为高通合作伙伴
- 2011 年：4G(LTE) 研发
- 2013 年：天通卫星通信研发
- 2016 年：NB-IoT 研发
- 2019 年：NB-IoT 授权许可数居全球首位
- 2019 年：5G NR 研发
- 2020 年：5G 物联网 + 区块链研发
- 2022 年：5G(RedCap) 研发
- 2023 年：5G(NTN) 研发
- 2023 年：5G 授权数居全球首位
- 2025 年：启动 6G 研发
- 2030 年：实现 6G 与人工智能融合

业务模式

-  **软件授权**
我们提供高质量的软件产品授权，提升项目效率。
-  **定制开发**
我们基于客户需求开发专属协议，提供最佳解决方案。
-  **技术支持**
专业团队迅速解决技术难题，支持加速芯片开发。
-  **产品合作**
通过先进技术与产品开发的协同，促进双方业务的共同成长。

客户及合作伙伴

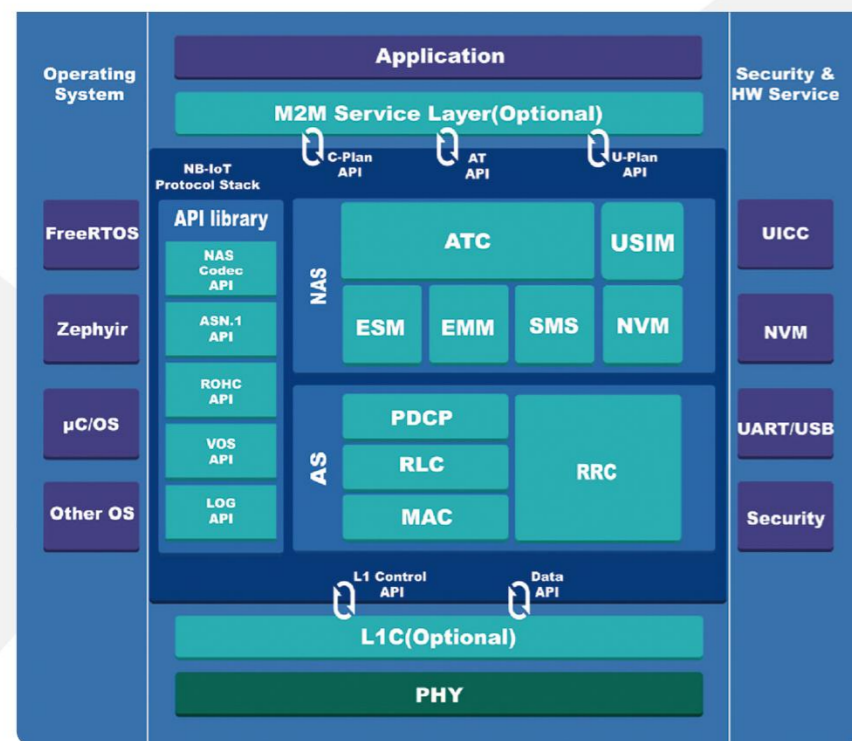
-  基站运营商
-  芯片厂商
-  手机厂商
-  物联网设备商
-  汽车厂商及 Tier1

无线通信事业部

技术优势

以高性能、广泛兼容性和定制化能力，助力客户实现高效通信解决方案。

标准版协议栈软件交付



算法软件

ASN.1 / CSN.1 / RoHC



测试工具

TTCN/RTSS

架构

- 协议栈软件采用低内存和低功耗设计便于与定制目标平台（ARM、MIPS、DSP）集成。
- 自带 OS 适配层，可以方便快速的适配到各种操作系统上。
- 软件设计采用模块化，模块间耦合性低便于功能的增加或裁剪。
- 简明清晰的 USIM、NVM 和 AT 接口定义。

接口

- 对上提供 API 和 AT 两种接口，方便上层调用。
- 对下提供 API 和消息队列两种接口，方便与底层对接。
- 对内层间接口的定义考虑了内存占用和执行效率的优化。
- 对外实现了完整的 log 输出体系，可以分 level 输出 debug 信息。

1亿+
1000,000,00

华畅授权的芯片出货量
1亿片+

No.1

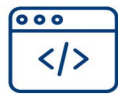
华畅授权的客户数量
全球 No.1

世界标准

华畅授权的协议栈符合
世界标准

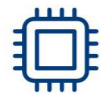
无线通信事业部

协议栈软件定制化开发



C 语言

专网通信协议开发
终端模拟器方案
网络模拟器方案
Modbus, Zigbee, PLC 等
协议开发



嵌入式开发

清晰的设计文档
通用的开发环境
多模块同步开发
自研的测试环境



操作系统适配

消息队列
线程管理
内存管理
定时器管理



上层协议移植

传输层协议
应用层协议

多线程	ARM	Linux	LwM2M...
Code 优化	DSP	FreeRTOS	CoAP...
Log 机制	RISC-V	VxWorks	DTLS/TLS
Heap 管理		ThreadX	TCP/UDP
Data 优化			IP
异常检查			

专家级技术支持



技术培训

零通信经验者通过华畅独有的 28 周专家级培训，成功转型为协议栈工程师，效率提升达 50%。

工作概要



利用通信协议知识，分析通信芯片各种测试 Log，判断并分析问题。
人员按照协议层次分为：L1(物理层), L2(MAC/RLC/PDCP/SDAP), RRC, NAS, IMS。
根据客户 Log 的特点，基于 Python 开发自动化 Log 分析工具。

培训流程



1. 协议栈整体介绍
2. 协议功能串讲
3. 开发过程学习
4. 测试工具使用
5. 协议精读
6. 协议上下层串讲
7. TTCN log 分析
8. 针对客户需求培训

华畅科技（大连）股份有限公司
Huachang Technology(Dalian) Co., Ltd.

联系地址：中国大连市高新技术产业园区凌秀路 83 号

<http://www.huachangtech.com>

联系电话：86-411-84753999