



**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。凭借领先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。

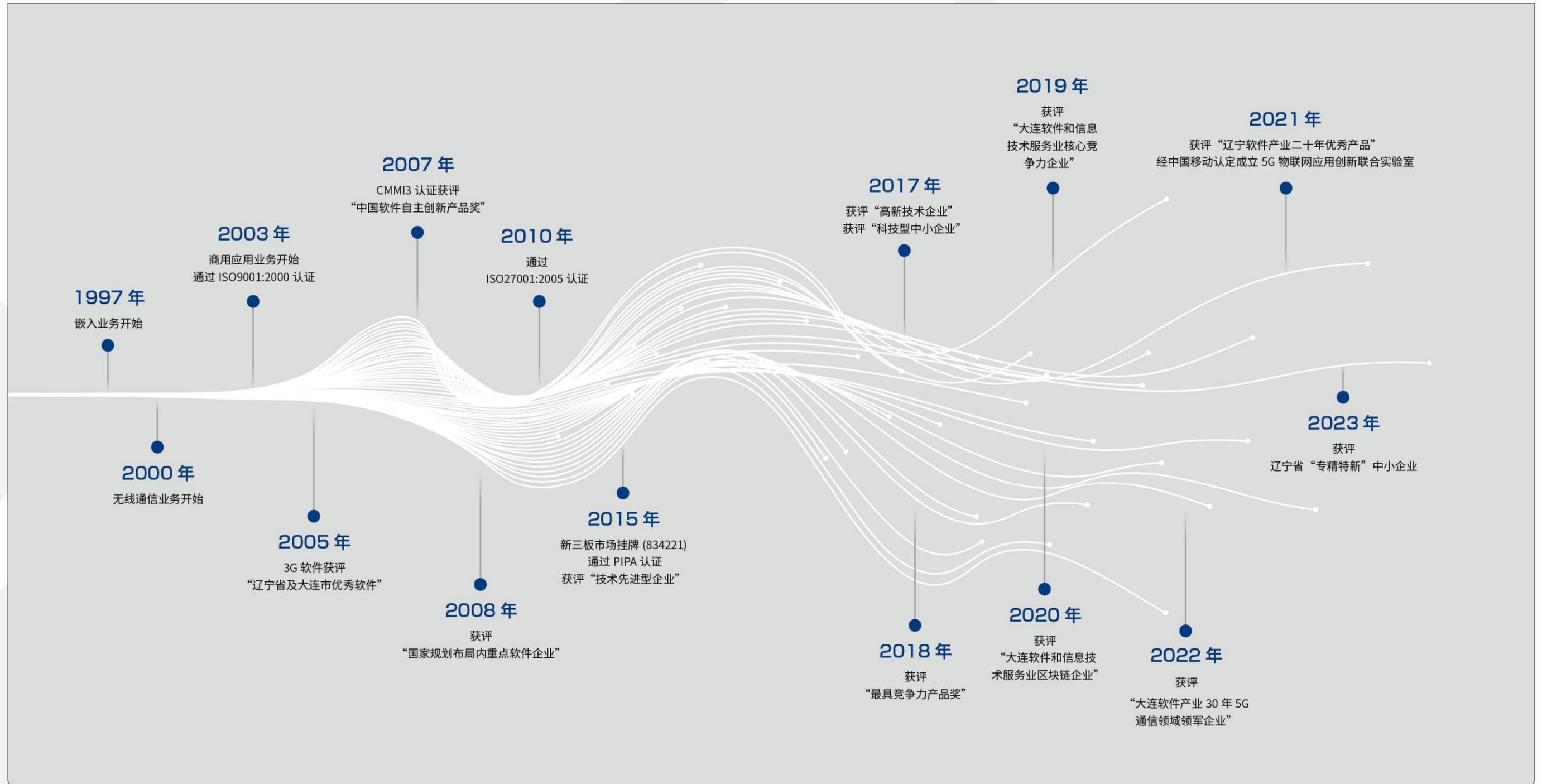
面对新技术的快速发展，华畅科技积极探索5G/6G通信、AIoT、EV充电平台等新兴领域，不断推动业务创新与扩展。我们始终以客户id需求为核心，为客户提供前沿的技术支持与解决方案，持续引领行业前沿。



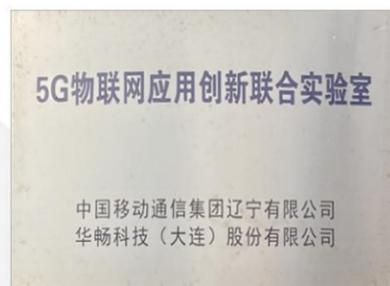
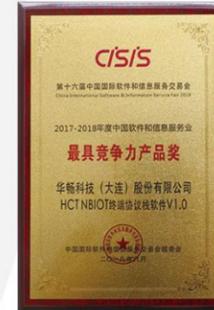
## 企业核心

核心事业		<b>嵌入系统事业部</b> Embedded Systems Division	车载系统、智能感知、 智慧家居、工业控制
		<b>商用系统事业部</b> 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
		<b>无线通信事业部</b> 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		<b>Dairix Corporation</b> （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



# 企业荣誉 / 资质 / 知识产权



## 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。

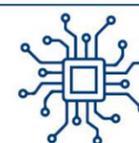
### 业务领域



#### 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

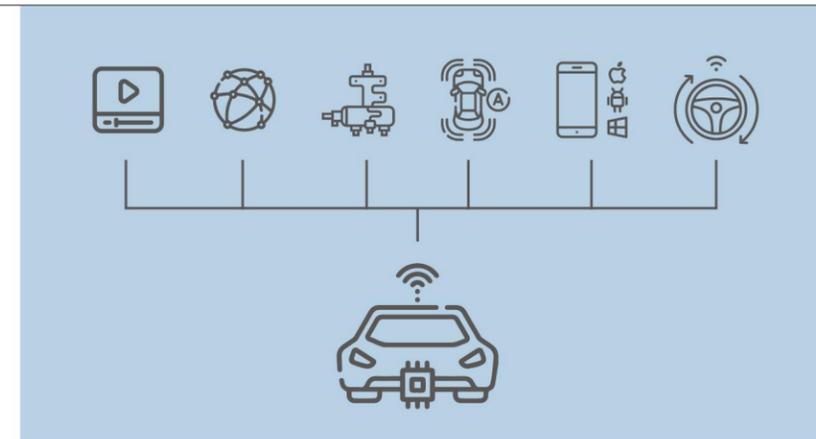
## 业务演进

- 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

# 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卓越的性能。

## 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，全面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。

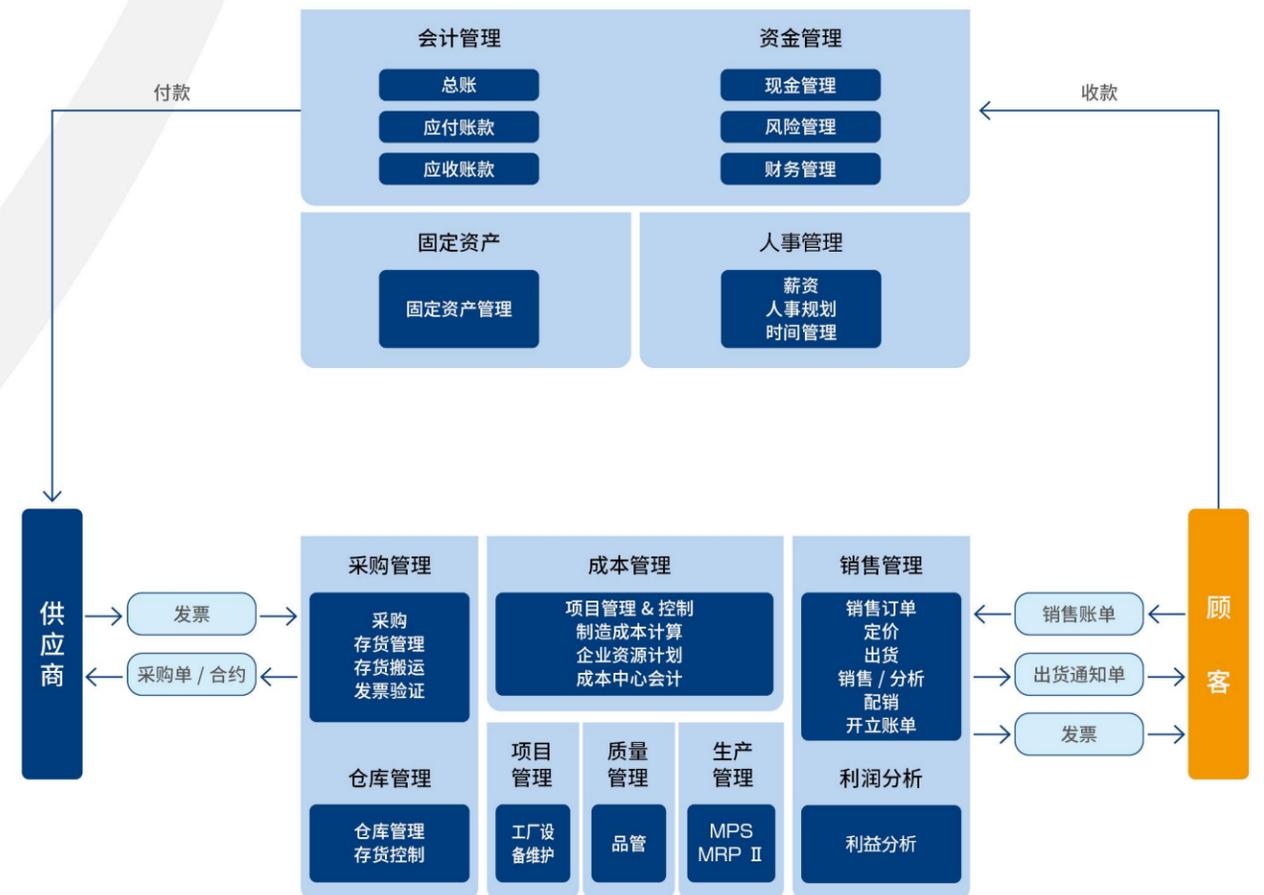
我们助力企业实现生产力的飞跃、成本的降低以及数据分析能力的显著增强，进而全面提升企业的综合管理水平。通过引入 OPEN 系及 SAP 等前沿技术，我们成功构建了涵盖企业资源管理、客户关系管理、供应链管理等多个核心业务系统的解决方案，以满足企业多样化的业务流程和数据整合需求。

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，成就卓越。

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。



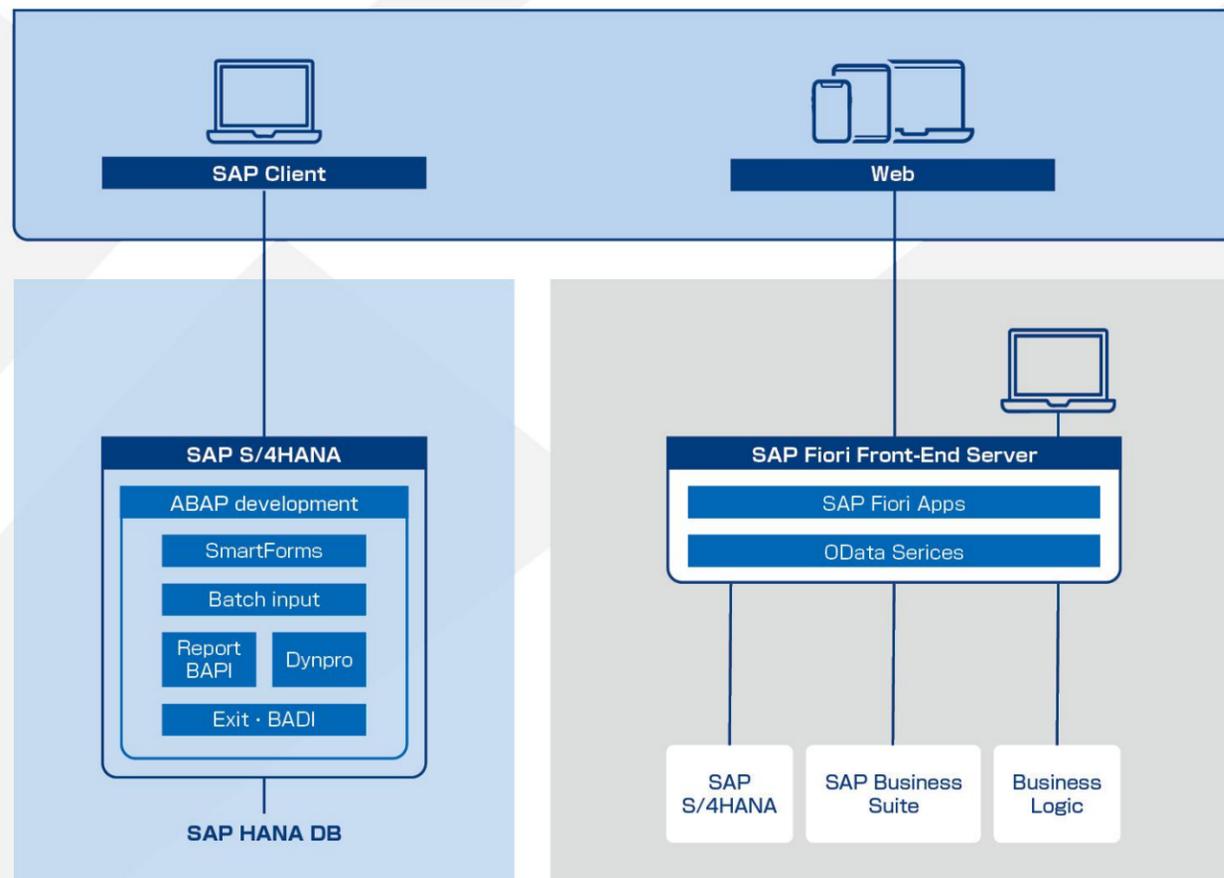
# 商用系统事业部

## 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

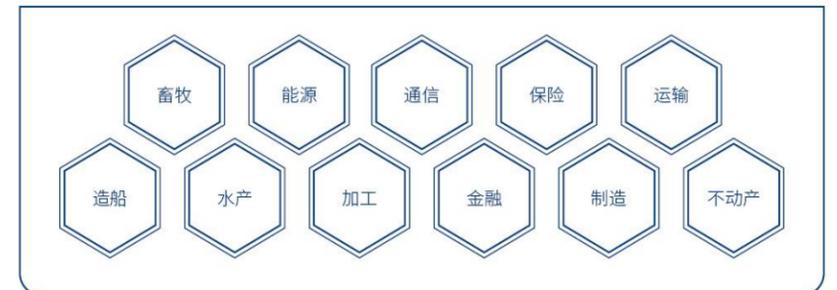
**客户：**国内家电企业

**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卓越的技术实力，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卓越的业绩。如今，我们已成为业界公认的杰出合作伙伴，持续引领着无线通信技术的创新与发展。

### 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。

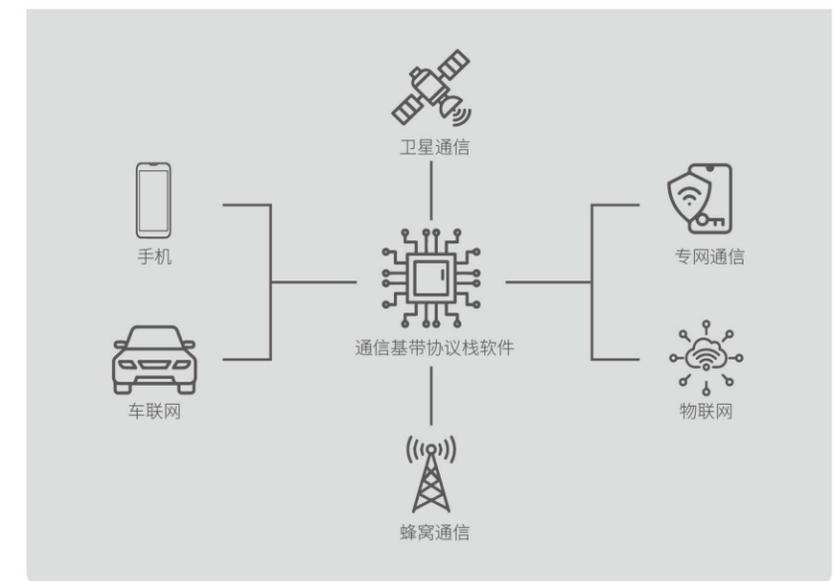
**LTE-Cat.1：**支持速率约 10Mbps，适用于物联网、智能传感器、智能穿戴等中等带宽需求场景。

**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。

## 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。



### 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
- 

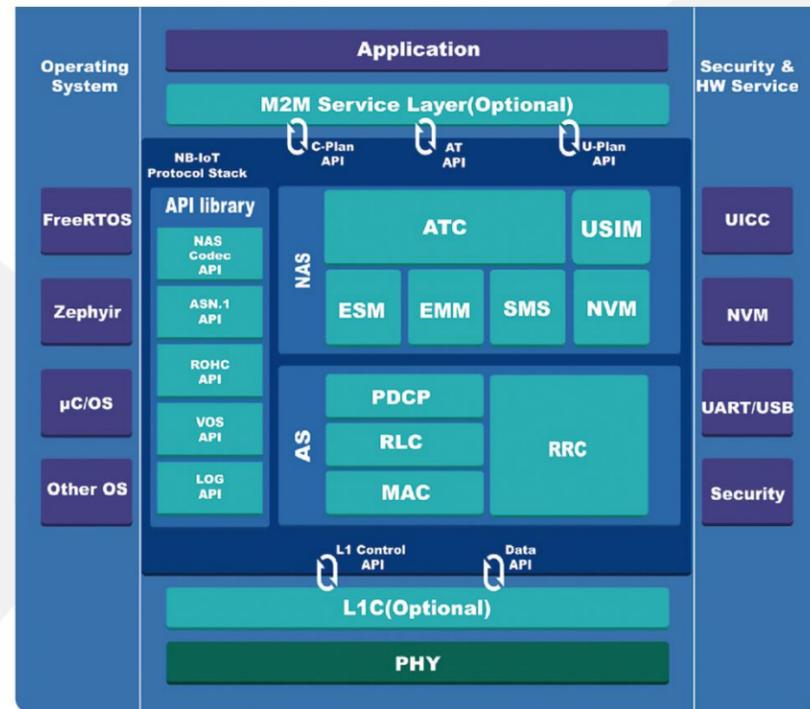
汽车厂商及 Tier1

# 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