

路线

行业发展

汽车

车载OS	主要特点/优势	劣势	现状及趋势	合作企业
QNX	✓ 安全性、稳定性高，实时性强，开发支持良好	✓ 非开源，需要授权费用，只应用在较高端车型上 ✓ 应用生态较弱	✓ 市场主导地位，超过50%，功能安全性出众，未来发展可期	通用、雷克萨斯、路虎、大众、丰田、宝马、现代、福特、日产、奔驰等
Linux	✓ 性能稳定，易于裁剪、方便定制、高效灵活	✓ 应用生态不完善，技术支持差，开发周期长	✓ 随着车联网、ADAS的介入，将得到进一步发展	丰田、日产、特斯拉等
Android	✓ 拥有庞大的手机用户群体，已推出车规级操作系统，应用生态强大	✓ 安全性、稳定性较差，无法适配仪表盘等安全性要求高的部件	✓ 市场份额增加，目前已占据一席之地，也面临大量挑战	奥迪、通用、本田、蔚来、小鹏、吉利、比亚迪、博泰、英伟达等
WinCE	✓ 性能稳定，微软提供系统、应用和服务支持	✓ 高度模块化的开发流程使得开发用户越来越少，应用越来越匮乏，慢慢退出	✓ WinCE停止更新，逐渐退出市场	菲亚特、日产、起亚、福特 (Sync1, Sync2) 等



定制型： 在基础型操作系统之上进行深度定制化开发而成，属于自主研发的独立操作系统。典型代表如大众 VW.OS、特斯拉 Version、Google车载 Android、华为鸿蒙 OS、阿里AliOS 等。

	品牌	专属车载OS	底层操作系统
国外	大众	VW.OS	——
	谷歌	Android Automotive OS	Android
	特斯拉	Version	Linux
国内	华为	鸿蒙OS	Linux
	阿里	AliOS	Linux
			知乎@望天涯

ROM型：

国外传统车企的ROM型车载操作系统：底层操作系统一般基于QNX或Linux开发。

品牌	ROM型-操作系统	底层操作系统
国外传统车企	奔驰	MBUX
	宝马	iDrive
	奥迪	MMI
	福特	Sync3
	大众	MIB
	沃尔沃	Sensus
	丰田	G-Book
	凯迪拉克	CUE
	本田	Honda Connect
	雪佛兰	MyLink

由于国内 Android 应用生态更好，国内自主品牌和造车新势力大多基于 Android 定制汽车操作系统，例如比亚迪 DiLink、吉利 GKUI、小鹏 Xmart OS 等。

品牌	ROM型-操作系统	底层操作系统
国内传统车企	比亚迪	DiLink
	吉利	GKUI
	荣威	斑马智行系统
	长城	Hi-Life
国内造车新势力	蔚来	NIO OS
	小鹏	Xmart OS
	威马	Living Engine
	理想汽车	Li OS (在研)
互联网公司	百度	小度车载OS

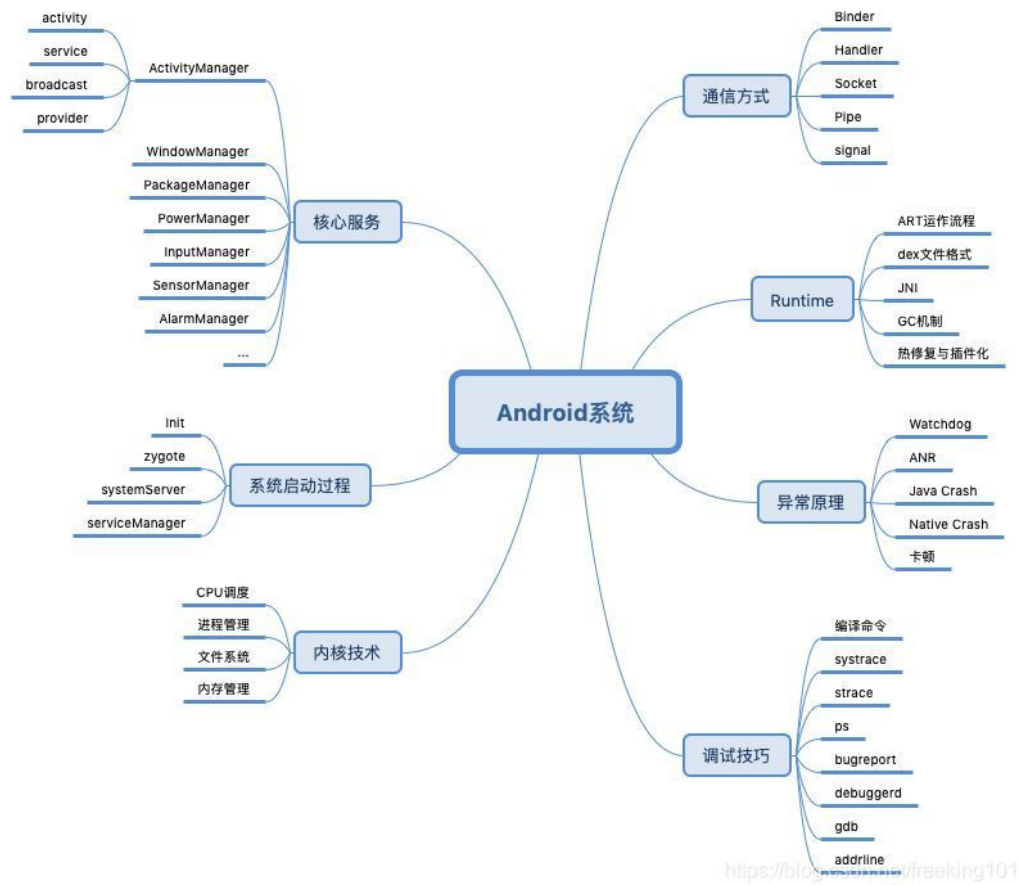
品牌	ROM型-操作系统	底层操作系统
第三方解决方案服务商	仙豆智能	Fun-Life
	梧桐车联	TINNOVE
	斑马网络	斑马智行操作系统 (VENUS)
	亿咖通科技	GKUI

超级APP：超级汽车 APP又称车机互联或手机映射系统，不是完整意义上的汽车操作系统；其借助手机的丰富功能映射到汽车中控，以满足车主对娱乐的需求。由于容易实现并且成本较低，现阶段仍是车主的主流选择。

品牌	超级APP	底层操作系统
国外	苹果	CarPlay
	谷歌	Android Auto
国内	百度	CarLife
	华为	Hicar
	腾讯	TAI

技术方向

Android



嵌入式

C++后端

JAVA后端

技术书籍

数据结构与算法

—

通用

《剑指offer》

《LeetCode刷题》

《大话数据结构》

《算法》

操作系统

—

通用

《深入理解计算机系统（CSAPP）》
《现代操作系统》

计算机网络

--

通用

《图解TCP/IP》 《图解HTTP》
《计算机网络：自顶向下方法》
《TCP/IP详解》

数据库

--

通用

《MySQL必知必会》
《高性能MySQL》

设计规范

--

设计

《Head First设计模式》
《大话设计模式》
《设计模式之禅》
《设计模式：可复用面向对象软件的基础》

--

规范

《代码整洁之道》
《重构改善既有代码的设计》

C

--

通用

《C陷阱与缺陷》
《C程序设计语言》
《C和指针》
《C专家编程》
《C Primer Plus》

C++

--

通用

《C++ Primer》
《Effective C++》

--

主题

《C++标准程序库》
《STL源码剖析》
《深度探索C++对象模型》
《Android C++高级编程》

JAVA

--

通用

《Java核心技术》
《JAVA编程思想》
《Effective Java》
《Thinking in Java》

--

主题

《深入理解Java虚拟机》
《实战Java高并发程序设计》 《JAVA并发编程实战》

Kotlin

--

通用

《Kotlin实战》

Android

--

应用

《第一行代码—Android》
《Android Studio应用开发实战详解》
《Java和Android开发学习指南》
《App研发录》
《Android开发艺术探索》

--

系统

《Android框架揭秘》
《Android源码设计模式解析与实战》
《深入理解Android内核设计思想》

--

主题

《深入解析Android 虚拟机》

--

性能

《Android高性能编程》

《高性能Android应用开发》

Linux

--

综合

《嵌入式Linux系统开发教程》

--

命令

《鸟哥的Linux私房菜》

《Linux命令行与shell脚本编程大全》

《Linux与Unix Shell编程指南》

--

应用

《GNU Make》

《Debugging with GDB》

《Unix环境高级编程》 《Linux程序设计》

《Unix网络编程》

《POSIX多线程程序设计》

《Linux高性能服务器编程》

《嵌入式Linux基础教程》

《嵌入式Linux应用开发完全手册》

《嵌入式Linux应用程序开发详解》

《汇编语言》

--

内核

《Linux内核设计与实现》

《深入理解Linux内核》

《深入理解Linux虚拟内存管理》

《深入理解Linux网络内幕》

--

驱动

《LINUX设备驱动程序》

《Linux设备驱动开发详解》

《Linux驱动开发入门与实战》

--

源码

《Linux内核源代码情景分析》

《奔跑吧，Linux内核》

付费社群

知识星球

--

The Performance

嵌入式成长手册

嵌入式Linux系统开发

知识课程

--

Android开发高手课

韦东山驱动开发课程