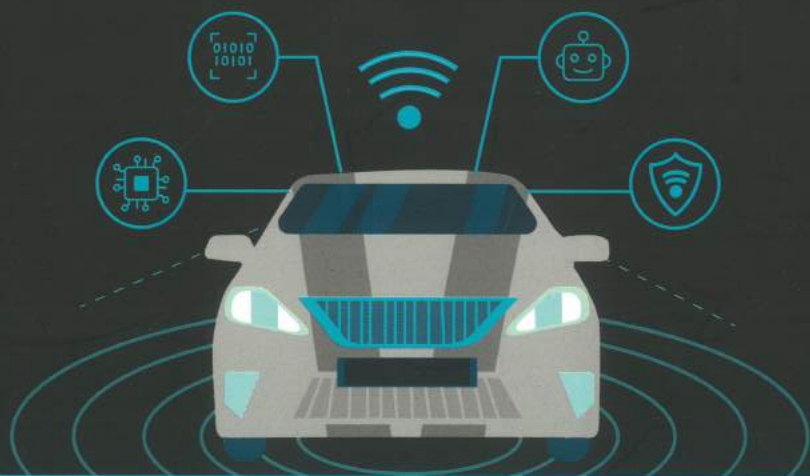


集聚五位汽车业界权威专家的汽车产业发展建言书

汽车技术 生态创新

赵福全 刘宗巍 马青竹◎编著



赵福全 / 对话 | 余凯 | 周鸿祎 | 张春晖 | 曹斌

芯片

软件

操作系统

数字安全

—— 四个维度系统阐述汽车技术生态创新 ——

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

赵福全研究院·汽车产业战略系列

☆“赵福全研究院·汽车产业战略系列”丛书，既倾注了老汽车人的智慧与期许，也记录了年青一代的感悟与努力，这不仅是不可多得的一场思想盛宴，也体现了做强汽车产业的一种使命传承。愿中国汽车产业发展得更快更好！

—— 原机械工业部部长 何光远

☆“赵福全研究院·汽车产业战略系列”丛书堪称一份系统全面的汽车产业发展建言书，内容全面又不乏深度，思想高远又脚踏实地，对于丰富汽车产业发展战略、明确具体实施路径做出了贡献。

—— 全国政协原常委、国务院发展研究中心原党组书记 陈清泰

☆“赵福全研究院·汽车产业战略系列”丛书内容丰富翔实、观点精彩纷呈，汇聚了行业领导、专家以及企业一线领军人的真知灼见，特别向奋斗在各个领域的广大汽车同仁们推荐。

—— 中国汽车工业协会常务副会长兼秘书长 付炳锋

☆聚焦于如何早日做强汽车产业，“赵福全研究院·汽车产业战略系列”丛书记录了一场场精彩纷呈的思想碰撞，特别是其中不乏对自主品牌真挚筹谋与切实建议，对于新形势下自主品牌汽车企业的发展很有借鉴意义。

—— 奇瑞汽车董事长 尹同跃

☆向关心民族汽车产业的凤凰卫视观众和凤凰网网友们郑重推荐“赵福全研究院·汽车产业战略系列”丛书，这是集合多方专家集体智慧为汽车产业发展、自主品牌崛起问诊把脉的良心之作，对于做强汽车产业和建设健康汽车社会的内涵和路径进行了全面而系统的梳理。

—— 凤凰卫视COO兼凤凰网CEO 刘爽



机工小编
官方微信号

添加“机工小编”官方微信号，加入读者群，免费收看大咖直播课，定期参加有奖赠书活动，更有机会获得签名版图书、购书优惠券……惊喜不断，就等你来！



ISBN 978-7-111-72535-0



9 787111 725350 >

定价：99.00元

本书是“赵福全研究院·汽车产业战略系列”的第八册，集中展现了2021—2022年“赵福全研究院”的四场高端对话，记载了赵福全院长与余凯、周鸿祎、张春晖、曹斌四位汽车/互联网行业的企业家、技术专家就汽车技术生态创新开展的对话与探讨。

本书从汽车软件创新、汽车操作系统创新、汽车芯片创新和汽车数字安全创新四个方面，对汽车技术生态创新的内涵进行了系统阐述，从战略选择、产品定位、企业管理和文化、人才工程四个方面，对汽车技术生态创新的方法进行了深度剖析。

本书适合汽车行业及相关行业的企业管理人员、研究人员，以及有兴趣深入了解汽车产业发展现状和趋势的人士阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车技术生态创新 / 赵福全, 刘宗巍, 马青竹编著.

—北京: 机械工业出版社, 2023. 2

(赵福全研究院·汽车产业战略系列)

ISBN 978-7-111-72535-0

I. ①汽… II. ①赵… ②刘… ③马… III. ①汽车工业-研究 IV. ①U46

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 010578 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 孟 阳

责任编辑: 孟 阳

责任校对: 史静怡 梁 静

责任印制: 张 博

北京汇林印务有限公司印刷

2023 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

169mm × 239mm · 28.5 印张 · 2 插页 · 396 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-72535-0

定价: 99.00 元

电话服务

客服电话: 010-88361066

010-88379833

010-68326294

封底无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网: www.cmpbook.com

机工官博: weibo.com/cmp1952

金 书 网: www.golden-book.com

机工教育服务网: www.cmpedu.com



- 序一 有一种对话：酒逢知己，不吐不快 付于武
序二 媒体定位与内容价值 刘 爽
前言

第一部分 高端对话

- 一、对话余凯——深度解析汽车芯片创新 / 002
- 智能汽车将是下一个母生态 / 005
 - 搭建生态就是大家共同做大蛋糕 / 009
 - 越是产业变革期，越要坚持有所为有所不为 / 012
 - 智能驾驶和智能交互是产品差异化的重点方向 / 014
 - 好芯片的标准不只是算力，还有软件运行效率 / 020
 - 芯片设计要以终为始，算力应充分利用 / 023
 - 车规级芯片是难度最大的半导体产品 / 025
 - 企业最重要的核心竞争力是文化价值观 / 027
 - 生态型企业的商业模式应是“全维利他” / 031
 - 生态分工将是自然流淌，企业无需刻意为之 / 032
 - 未来产业生态中整供关系将被彻底重塑 / 035
 - 中国本土企业有望成为智能汽车创新的引领者 / 037
 - 新老车企应相互借鉴，软硬融合需摸索前行 / 040
 - 创业者心声：成长比成功更重要 / 044
- 二、对话周鸿祎——深度解析未来汽车安全的新逻辑 / 048
- 未来5~10年是产业数字化的重要窗口期 / 051
 - 信息化是战术，数字化是战略 / 055

数字化的本质是用软件重新定义世界的基础	/ 056
虚拟空间的攻击都能变成物理世界的破坏	/ 058
黑客已经从“小毛贼”变成了国家级的对手	/ 061
思考智能网联汽车的网络安全问题必须跳出原有认识	/ 064
发展智能网联汽车必须面对五大安全挑战	/ 065
未来汽车安全的最大威胁是数字安全	/ 069
网络安全的本质是人与人的对抗	/ 071
网络安全立法必须平衡好鼓励创新和保障安全	/ 074
现阶段方向性的引导政策比具体的固化标准更有意义	/ 078
未来整供车企需要共同负责供应链的网络安全	/ 079
比购买安全防护产品更重要的是训练安全防护团队	/ 081
未来车内网络的安全防护挑战更大	/ 084
今后汽车企业必须在数字安全防护方面持续投入	/ 085
汽车企业必须建立网络安全防护的基本能力	/ 086
数字安全防护最重要的不是硬件、软件，而是服务	/ 088
汽车安全体系应从行业层面上升至国家层面	/ 090
一次性的安全产品将转变为持续性的安全服务	/ 092
中国有望成为全球智能网联汽车产业的引领者	/ 093
360 选择以投资新车企的方式进军汽车产业新赛道	/ 096
数字化将缩小普通车与豪华车的差距	/ 098
互联网公司应该与汽车企业深度合作、各展所长	/ 100
汽车企业欠缺的是数字化思维和基因	/ 101
“科技平权”可以在智能网联汽车上实现	/ 104
未来 360 要成为汽车产业的数字安全供应商	/ 108
三、对话张春晖——深度解析汽车操作系统创新	/ 112
半个汽车人是最佳状态，汽车企业需要内部变革	/ 115
汽车生态构建不能照搬手机，分工协作需要操作系统理念	/ 119
中国需要自研汽车操作系统，而且应当站位高远	/ 123



汽车操作系统只能在产业实践中打磨和演进	/ 128
自研操作系统的完整逻辑：掌控核心技术、形成演进能力、 匹配中国场景	/ 130
汽车操作系统需要分三步走：一脉相承、逐步演进	/ 134
汽车操作系统不会一家独大，不同企业应有合理分工	/ 138
架构思维能力最为关键，操作系统要给未来“留白”	/ 140
汽车应充分借鉴手机经验，基础操作系统越通用越好	/ 143
操作系统要和硬件企业深度合作，“芯片+OS”模式是演进方向	/ 147
由单一客户到服务行业，汽车操作系统平台化属性彰显	/ 151
汽车安全需要体系化思考，操作系统将发挥重要作用	/ 153
新汽车未来空间无限，操作系统是坚实地基	/ 157
四、对话曹斌——深度解析“软件定义汽车”的底层逻辑	/ 162
汽车和 IT 两大行业的深度融合是必然方向和重大机遇	/ 167
“软件定义汽车”旨在强调软件的作用日益提升	/ 170
未来汽车创新发展的终极方向是理解人	/ 175
实现不同硬件和软件的打通：架构重建，分工重塑	/ 180
汽车软件分类：控制软件、信息娱乐软件、自动驾驶软件	/ 183
软件开发需要可成长的架构、组织以及系统集成和测试能力	/ 185
“软件定义汽车”的核心：以“有所为有所不为”实现差异化	/ 190
硬件标准化是产业发展的必然结果	/ 194
未来汽车软件人才的需求将发生重大变化	/ 197
广义的操作系统：基于行业共识，推动生态搭建	/ 200
手机开发者生态像草原，汽车开发者生态像森林	/ 202
汽车定制化的前提是确保没有功能安全风险	/ 204
汽车定制化：让用户的选择空间更大、操作更简单	/ 205
切勿让用户参与汽车产品创新变成鸡肋	/ 207
未来车企可以为发烧友留下定制开发的空間	/ 211
汽车软件分层：基础层、中间层和上层应用软件	/ 212

把硬件充分抽象化是有效实现“软硬平衡”的前提	/ 214
通过“软件先行”扫清迭代升级的最大障碍	/ 216
软件能否升级不应影响硬件寿命及其正常使用	/ 218
可插拔硬件模式挑战巨大，需严格限定替换空间	/ 220
车企应建立跨时间、跨车型、独立的核心软件团队	/ 223
软件供应商要帮助车企在通用架构的基础上打造差异性	/ 226

第二部分 论道车界

一、汽车技术生态创新总论	/ 232
01 社会和产业发展趋势	/ 232
产业数字化的重要窗口期	/ 232
数字化的特征和本质	/ 233
数字化的安全风险	/ 234
汽车产业与 IT 产业的碰撞融合	/ 236
数字化对汽车产业的全方位影响	/ 238
【院长心声】	/ 239
02 汽车技术生态创新的重要性	/ 242
汽车技术生态创新的重大价值	/ 242
未来人类社会最大的母生态	/ 243
智能汽车生态的发展前景	/ 245
汽车开发者生态的形态	/ 246
汽车生态与手机生态的区别	/ 247
汽车生态的发展路径预测	/ 249
【院长心声】	/ 250
03 汽车技术生态创新的机遇和挑战	/ 253
汽车产业百年不遇的战略机遇	/ 253



中国发展智能汽车的四大优势	/ 254
传统车企数字化的巨大机遇和挑战	/ 256
【院长心声】	/ 257
04 定义未来汽车的核心要素	/ 261
定义汽车核心要素的争议	/ 261
“数据定义汽车”与“软件定义汽车”	/ 262
软件在汽车产品中的作用	/ 263
软硬融合、联合优化的新阶段	/ 264
【院长心声】	/ 265
05 技术生态中的供应链和整供关系	/ 269
未来汽车产业的新型整供关系	/ 269
汽车企业和互联网公司的协同关系	/ 270
【院长心声】	/ 271
二、汽车软件创新	/ 273
01 “软件定义汽车”的底层逻辑	/ 273
汽车创新的发展方向	/ 273
汽车产业发展的必然路径	/ 274
“软件定义汽车”下车企应具备的新核心能力	/ 275
打通软硬件的方式	/ 277
【院长心声】	/ 279
02 软件的分类分层及开发策略	/ 281
汽车软件的分类及分工	/ 281
未来汽车产品的全新开发模式	/ 281
汽车软件开发所需的架构和组织	/ 283
车企应具备的软件开发能力	/ 284
汽车软件的分层及分工方向	/ 285
【院长心声】	/ 287

03	硬件的发展趋势	/ 290
	硬件标准化与软硬件解耦	/ 290
	实现硬件标准化的路径	/ 292
	可插拔硬件模式的挑战	/ 293
	未来可插拔硬件的发展空间	/ 295
	【院长心声】	/ 296
04	软硬平衡之路	/ 298
	实现“软硬平衡”的前提	/ 298
	“软件先行”的汽车产品开发模式	/ 300
	软件升级与硬件寿命	/ 301
	未来汽车消费的新特点	/ 303
	【院长心声】	/ 304
05	汽车定制化辨析	/ 305
	开放式创新的挑战	/ 305
	汽车定制化的前提条件	/ 306
	汽车定制化的实现方式	/ 307
	未来开放式创新空间的前景	/ 308
	【院长心声】	/ 309
三、汽车操作系统创新		/ 313
01	操作系统的作用与认知	/ 313
	汽车软件的层级与操作系统的作用	/ 313
	狭义和广义的操作系统	/ 315
	广义操作系统与技术创新生态的关系	/ 315
	汽车操作系统的打造方式	/ 317
	【院长心声】	/ 319
02	自研操作系统的重要性	/ 319
	中国自研汽车操作系统的必要性	/ 319



自研汽车操作系统的根本原因	/ 321
掌握汽车操作系统的重要性	/ 323
汽车操作系统开发的现状	/ 323
【院长心声】	/ 324
03 操作系统的发展路径	/ 329
研发汽车操作系统的三步法	/ 329
开发操作系统的架构思维能力	/ 331
基础操作系统通用的重要性	/ 333
汽车操作系统的发展前景	/ 334
【院长心声】	/ 336
04 操作系统的关键问题	/ 340
操作系统企业与软硬件企业的深度合作	/ 340
操作系统在汽车安全方面的重要作用	/ 341
【院长心声】	/ 342
四、汽车芯片创新	/ 345
01 芯片的重要价值	/ 345
芯片在智能化产业链中的重要地位	/ 345
芯片对数字科技的基础支撑作用	/ 345
芯片的产业链及其分工	/ 347
【院长心声】	/ 348
02 芯片的设计目标	/ 350
芯片优劣的评价标准	/ 350
芯片设计的核心要点	/ 351
【院长心声】	/ 352
03 汽车芯片的发展路径	/ 353
开发车规级芯片的难点	/ 353

“芯片+操作系统”的演进方向	/ 354
本土芯片企业与车企合作的格局	/ 356
中外汽车芯片企业的对比	/ 356
【院长心声】	/ 357
五、汽车数字安全创新	/ 360
01 汽车数字安全的重要性与挑战性	/ 360
不断升级的网络安全挑战	/ 360
数字安全防护的底线思维	/ 361
智能汽车数字安全的新视角	/ 362
智能汽车数字安全的五大挑战	/ 363
未来汽车安全的最大威胁	/ 366
保障汽车安全的系统思考	/ 367
【院长心声】	/ 369
02 数字安全防护的发展方向	/ 372
中国在数字安全方面的立法工作	/ 372
数字安全立法的平衡性要求	/ 373
现阶段方向性引导政策的意义	/ 375
汽车安全体系的协同防护模式	/ 376
对汽车数字安全的认识误区	/ 377
企业数字安全防护的正确认知和顶层设计	/ 378
企业数字安全防护能力的评估	/ 379
【院长心声】	/ 380
03 汽车企业数字安全的提升策略	/ 381
车企在数字安全方面持续投入的必要性	/ 381
车企构建数字安全防护能力的策略	/ 382
开展“数字安全碰撞试验”的方法	/ 384
数字安全防护服务的价值	/ 386
【院长心声】	/ 387



六、技术生态创新方法	/ 392
01 战略选择	/ 392
搭建产业生态的目的	/ 392
产业转型期企业战略聚焦的重要性	/ 393
未来整车企业的核心能力	/ 394
互联网思维及规律对汽车产业的影响	/ 395
未来汽车产品的科技平权	/ 397
新老车企的差异与相互借鉴	/ 401
【院长心声】	/ 402
02 产品定位	/ 407
未来构建汽车硬软件的演进方向	/ 407
实现汽车产品差异化的重点	/ 409
通用性与差异性组件的分工策略	/ 410
新汽车的新能力、新属性和新角色	/ 412
【院长心声】	/ 413
03 管理和文化	/ 417
企业最重要的核心竞争力	/ 417
打造与时代相符的企业文化	/ 418
【院长心声】	/ 419
04 人才工程	/ 420
未来汽车软件人才的需求变化	/ 420
车企开发核心软件的目标与策略	/ 422
【院长心声】	/ 424

附录 嘉宾简介

一、主持嘉宾及本书作者	/ 428
二、2021—2022 年“赵福全研究院”嘉宾简介	/ 431
01 余 凯	/ 431
02 周鸿祎	/ 433
03 张春晖	/ 434
04 曹 斌	/ 435