

硬件物联网化、智能化是未来一段时间的发展方向。智能硬件的智能二字是营销和宣传手段，也是一种人们达成共识的对一类产品的理解。



全文分为：

硬件智能化分类 智能硬件产品框架 产品经理做什么（范围） 项目管理（时间） 项目质量 项目成本

一、硬件智能化层次

蹭流量型，网络上各种标板智能硬件，根本不智能；联网操作型，如智能家居类产品（太贵了一个高通 ZigBee 模块都 10 几块，你还得买一个网关），目前智能家居就门锁场景应用的还可以，其他且看市场发展；通过算法和机器学习达到简易程度的识别和自主操作，智能音箱（语音识别）、智能门禁（图像识别）、扫地机，摄像头等此类目前是应用最广泛的；达到半自主的操作，无人驾驶（结合语音、图像识别、激光雷达、陀螺仪等各种器件）。

二、智能硬件产品的框架

把我对智能硬件整体产品结构的理解图放出，得了解和自己工作相关的部分，并有一定的经验，如果要入行可从相关的产品切入来做智能硬件。



三、智能硬件产品做什么？

产品相关（需求流程原型、产品规格书、竞品分析、用户调研等）：

- （1）硬件中软件部分可根据现实情况持续集成快速迭代；
- （2）需求一定要进行管理并判断需求是否要开展，可采用 5W2H 原则来判断需求是否可用；
- （3）如遇不可抗力原因，请合理利用规则实现需求，最小化的满足；
- （4）重中之重是定义产品规格、功能、外观等，切记这才是产品经理的根本；
- （5）产品是解决社会 and 人类活动遇到的问题或提升效率的产物，人或事物在场景所需实现的功能推导出产品价位、规格及外观）；

功能	功能说明	版本支持	备注
语言	支持中英文		
定位	实时定位、轨迹查询、轨迹回放、电子围栏		
远程	升级、维护、参数修改		
通话	电话、监听		
录音	设备将录音发送给监护人		
一键SOS报警	报警位置		
聊天功能	微聊		
设备保护功能	充电保护、盲点补传		
运动功能	计步、卡路里		
提醒功能	低电量提醒、		

项目	名称	描述	备注
硬件	MCU	MTK2503D(850/900/1800/1900 四频)	
	GSM/GPRS	支持	
	加速度传感器	有	
	心率传感器	无	
	振动	无	
	蓝牙	无	
	通讯	2G	
	通话	支持	
	天线	内置GPS高灵敏度陶瓷天线，GSM天线内置	
	定位	GPS、LBS、北斗、WiFi	
电源	工作电压	3.7V	
	电池容量	600mAh	
	电池类型	聚合物锂电池	
	充电方式	Micro USB 充电 5V/500mAh	
	充电时长	1~2小时	
	使用时长	7~10天	
结构	防尘防水等级	生活防水	
	跌落等级	1.5m	
	抗冲击	1000轮 0.5米滚动(相当于2000次撞击)	
	按键	SOS按键、通话键共两个	
	屏幕	无	
	插卡方式	Nano卡，插卡	
	产品尺寸	50*35*15mm	
	产品重量	40g	
	产品颜色	见附件产品颜色	
工作环境	存储温度	-20~50℃	
	工作温度 (含电池)	-20~50℃	
	存储湿度	5% to 95% RH无凝露状态	
	海拔高度	≤2000m	
认证	认证	3C/SRRC/入网/CE/FCC/Rosh 2.0	
外观	主体	材质：PC+ABS，表面蚀纹 VDI 16#	
	佩戴件	材质：TPU	

还有产品外观要求说明书和具体功能下的需求及交互产品品质要求检验标准等就不贴了。

(6) 得勤劳了解用户、了解行业、了解方案，同类产品需要无时无刻体验收集资料，分析对比，调研，访谈等等等；

(7) 实时了解行业最新情况关注对手动态，并进行收集整理归纳，保持产品人对行业的敏感度，深刻理解用户所需，尽量少的自以为是，但是产品需要有自己的个性。大神除外不能常理；

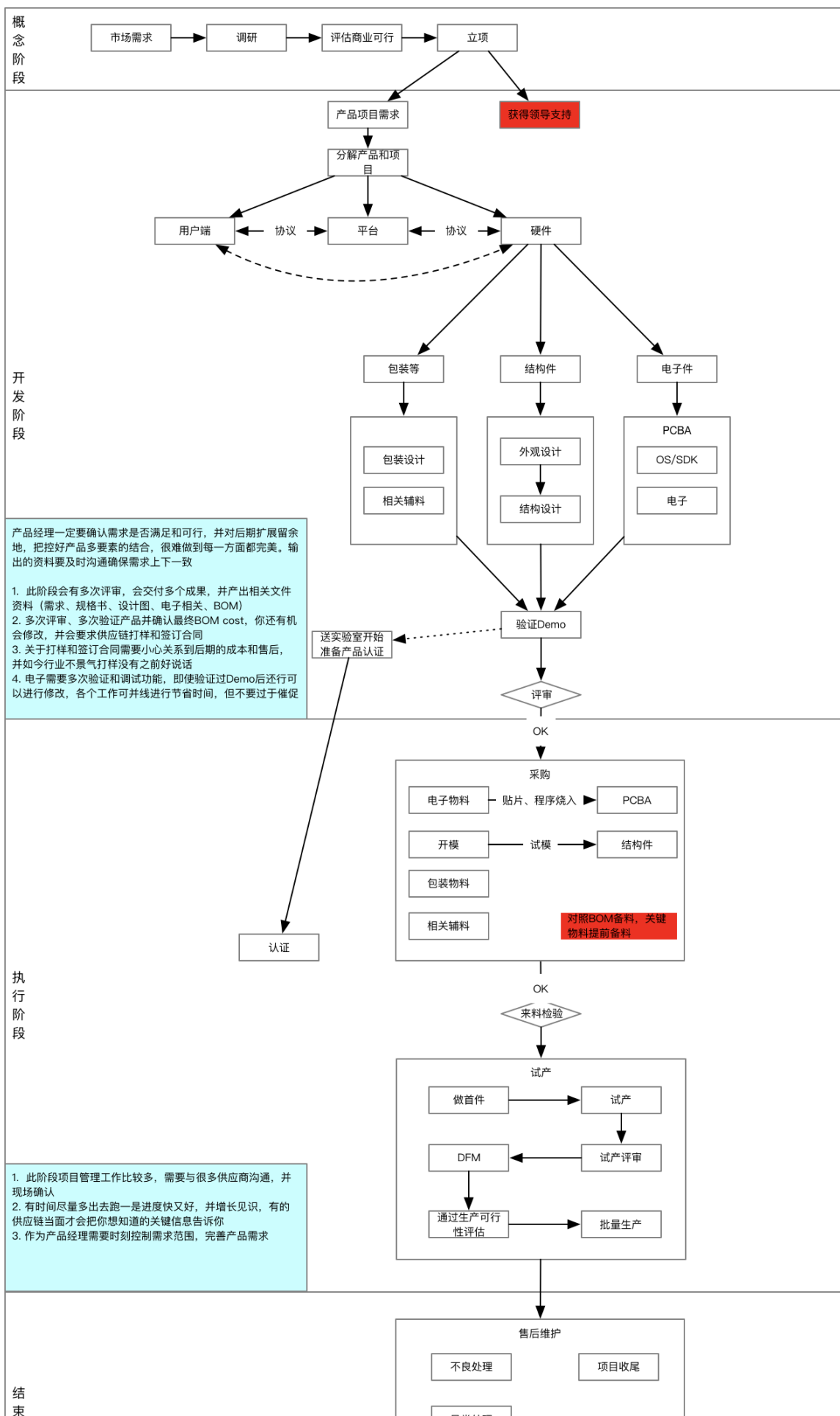
(8) 做硬件产品除了本身产品功能及质量外，一定要多关注产品的成本，很多时候不是每个人和公司做出的产品都会有很高的门槛，一般都是以性价比取胜。

硬件产品请用最简化的功能和操作满足用户最核心需求，防止产品需求扩散造成项目失败。

四、项目管理（需要熟悉和了解产品的项目的流程和风险点）

在硬件产品的项目管理牵涉的外部干系人比较多，软件项目可能是一个内部团队就可以很好的做完，但是硬件包含的内容就会丰富很多，绝大部分情况下是分开的。作为一个团队的产品或项目人员需要提前给其他团队成员提供所需资源，需要理解和掌控项目进程，未雨绸缪。

下图中有输出结果的可将其定义为阶段里程碑，便于项目的分阶段管理（时间太长没有阶段区分可能会影响团队成员的信心）



我再列出硬件中相关的周期来表达硬件产品时间把控的重要性，关于硬件产品的风险点另找时间写。

名称	时间	风险和注意点
系统开发	根据实际情况来定	现有方案调整7天内，如新开发需重新评估
协议对接	30天	一次联调成功概率低
PCB 4层板	快洗一周，生产14天	目前深圳地区PCB周期还会延长
贴片	验证板1天，生产7天	供应商要排单可能要提前1个月下单
外观设计	30天	定义定位不明确，设计不给力，老板不满意
结构设计	5天	需要和模具供应商来回评审
手板	工艺手板7天，结构手板3天	一定出一个带结构工艺手板，其他结构手板验证功能
包装设计	20天	提前根据产品定位定义包装价格
开模	根据模具结构复杂性来定，最短14天T0，	开模有风险，选择优质模具供应商，尽量少选择二次工艺
长周期元器件	15到30天	电池、变压器、继电器、适配器
包装物料	7到10天	记得打板确认OK签字
生产排单	根据机型	提前沟通下单，记录生产问题点

五、关于硬件产品质量

零部件本身的产品质量，根据产品本身所在行业选择物料，比如：电器类、儿童类的结构材料行业有特殊要求，不然你都不能通过产品认证，就不能拿到市面上售卖。

产品的易生产性，在前期就得提前评估，特别是初创公司容易碰到产品质量问题（一般公司都是采用第三方方案请设计公司/方案公司,不成熟的供应链及内部人员经验不足是项目风险）。

硬件的产品质量直接影响了后续的售后。所以在和供应商签订合同约束的时候一定要提出具体详细的需求，交货周期要求、产品品质标准、抽检标准 AQL、售后及相对应的惩罚条例，但这只是一种时候补救。在外部条件中找到合适的供应商是项目执行过程中非常重要的一环。

六、关于硬件产品定价和成本

订单量直接关系到一款定义完整硬件成本的高低。量小很多公司都不做，所得的找合适供应商，让对方有利可图；付款方式（预付、月结、分批结、现金、承兑汇票、税点等等

）关系到价格，但是首次合作一般都是现金或者分批结，多次合作可能会做月结之类的。硬件产品基本上是需要做预付的，预付百分比根据情况来定（整机有的预付 70%）；通过以上你得到硬件 BOM cost 加上你的运营成本及结合竞品及市场情况你就可以很好的定义出你产品的定价，一般产品毛利 50%，不同行业不一样。一般给到分发渠道的的毛利是 30%，但也要结合产品的竞争力和渠道销量来定不是一定的。例如：手机渠道毛利可能 5%不到，如果是新产品前提推广会给到 50%的毛利。

还有你需要熟悉框架中的其他知识，才能很好的参与到具体的产品和项目中独挡一面。

熟悉公司及产品的业务关系运营模式；相关行业的主流方案框架及芯片知识（海思、MTK、高通等等）；了解具体功能的程序实现逻辑及算法，比如语音识别、图像识别等；产品的命名规则、生产流程、绑定验证解绑流程等等。

我在做产品经理之前是智能硬件的项目管理，做了产品经理后也一直在践行着 PMP 的相关知识所以文章内容可能会有很多项目管理方面的内容。

以上是我的一己之见

题图来自 Unsplash，基于 CC0 协议