doi:10.3969/j.issn.1003-5559.2020.10.003

没有显贵的家庭背景，保罗·高尔文只能凭借自身的勤奋与努力完成草根逆袭；没有资深的行业经验，保罗·高尔文只能凭自己的直觉与悟性克服创业艰辛；没有既定的销售渠道，保罗·高尔文只能凭自己的预判与幸运打开市场天地。第一部车载收音机、第一部商用对讲机、第一部可携带手机、第一部车用免提电话、第一部蜂窝折叠手机、第一部GSM数字手机、第一部全中文手机……，这些曾经与百姓生活须臾不可分离且如今仍以不同物理形态紧密伴随公众身影的科技产品都出自保罗·高尔文和他两个儿子的神奇创造之手，由此铸就了高尔文家族与摩托罗拉这一厚重经典品牌并肩而行的风云历史。

# 高尔文家族：架构人类沟通桥梁的“科技天使”（上）

■ 张 锐 本刊特约撰稿人

## 一波三折创业路

美国伊利诺斯州的哈佛小镇在1856年通了铁路，整个小镇的商流如同打了鸡血般地奔涌起来，无论是大人还是小孩，只要能够走得动和提得起竹篮箩筐的，每当火车停靠，都会疯了般地涌到车窗口，吵吵嚷嚷地向乘客推销爆米花、三明治以及冰淇淋等各种零食。儿时的保罗·高尔文也加入到这群人流中，据说他的“第一桶金”就是通过这门营生赚到的，只是成色并不怎么厚重。

保罗在家中排行老大，父母靠给别人打零工维持家用开支，因此，用家徒四壁来形容生活处境一点也不为过。18岁时，保罗考上了大学，但读到大二时因交不起学费而退学。不久，第一次世界大战爆发，保罗着上戎装昂首挺胸参军入伍，在部队浸泡了三年后复员回乡，四处敲门而不得工作，心急火燎之际，昔日一起在车站买过爆米花的朋友爱德华·斯图尔特找上门来，提出两人共同出资创办一家蓄电池工厂，没有做任何犹豫，只为找到有了工作的成就感，保罗爽快地答应了。

新公司的名称叫斯图尔特-高尔文电池公司。当时匹茨堡KDKA电台正式开播，这是无线电技术发展史上的一次重大突破，为此，许多家庭添置了收音机，对电池的需求量也开始增长，斯图尔特电池公司就是专门生产供收音机用的蓄电池企业。刚开始的时候，公司的效益的确不错，甚至

[作者简介]张锐（1964—），男，广东技术师范大学经济学教授，本刊编委、特约撰稿人；研究方向：金融创新与服务贸易。

不久在市场上还小有名气。但突然一天，当地政府工作人员找上门来，直接在厂门上贴上封条，原因是没有缴纳货物税。两个小伙伴被以税收重罚后失去了重新开启厂门的财务能力，保罗回家向父亲借了40美元当做盘缠前往芝加哥，在亲戚的一家公司找了一门差事。大约过了两年，斯图尔特再次来到了高尔文身边，又提出了在芝加哥再开电池公司的想法，初心未灭的保罗又一次拥抱了儿时玩伴。当然，与第一次相比，这次斯图尔特决定二人重新合作更有底气。一方面，斯图尔特通过父亲的关系买下了一家名为马什菲尔德电池公司的残余股份，并将公司新址迁到了芝加哥哈里森大街的一处房子里，对于斯图尔特来说，保罗只要拿出少量资金入股就可盛装开业；另一方面，斯图尔特还发现，市场上的干电池又笨又脏，用不了多长时间就必须更换，它必然成为过时的东西，可同时许多人使用交流电成了习惯，直接扔掉干电池又太可惜。于是，斯图尔特告诉保罗，自己决定开发一种产品来替代这个产品。

在保罗注入资金后，斯图尔特的个人研发获得了“助攻”，不久便开发了一种叫A－的整流器，这是一种能够将将交流电变成直流电的新玩意，通俗地说就是能够给电量快要耗完的蓄电池充电，故整流器又有充电机之称。由于能够节省成本，而且还用不着更换电池，用户自然对整流器趋之若鹜，产品一上市就遭到了疯抢。但好景不长，由于质量问题，用户在使用过程中故障频出，投诉信如雪片似地飞向监管部门。几天后，市场行政局的工作人员不期而至，不仅查封了斯图尔特－高尔文公司，而且做出了拍卖公司所有物品的决定。

然而，这一次保罗并没有简单认输，他认准了整流器的市场价值，坚信这种工具在经过改进后一定能够赢得市场更大的热捧，为此保罗加入到了竞拍队列中。拍卖开始，起价出奇地低，但经过数论举牌后，价格升到了500美元，无人问津的情况下，保罗最终出资565美元拿下了公司的全部产权，并将企业改名为高尔文制造公司。整流器在新公司开业后的确如保罗预测的那样卖得不错，但好景却并没有持续多长时间，因为不久之后1929年爆发的经济危机席卷了美国及整个发达国家市场，许多家庭失业人员骤增的情况哪里还有心思去听收音机，高尔文公司出现产品滞销，库存压力之下几乎被逼到破产边缘。祸不单行。对保罗来说更大的打击还来自生活方面，前后5个月不到的时间，他的父亲、母亲和岳母等几位亲人先后离开人世，心理极度煎熬之下，保罗感到眼前的世界空茫一片，而他又必须在绝望无助之中寻找到可以照亮前路的光明。

## 推开无线电之门

就在保罗·高尔文苦苦寻找公司“救命稻草”之际，一个新的市场跳到了他的面前。当时除了收音机已经普及到百姓手中外，汽车也开始走进美国家庭，而汽车消费的增加必然带来车载收音机需求的增大，因为除了在家中或者闲时需要听收音机，人们开车时更需通过听收音机来消除疲劳与提神，而且汽车与收音机本应就是两款并行不悖和相得益彰的关联产品。可问题是，对于汽车来说，当时的收音机还只是一个副产品，厂家为了节省成本，也很少有人在汽车出厂时就安装了收音机，同时，许多汽车出厂后即便是自己选择在市场上安装了收音机，但最终不是音质不好就是价格太贵，并且开车人要收听广播，还须将把引擎停下来，正因如此，当时许多司机将安装车载收音机看成是可有可无的。

别人眼中可能漫不经心的东西在保罗·高尔文看来就是一个千载难逢的商业机遇，他不仅发现了市场空白，而且感知到了消费者的焦虑以及产品的痛点。对于保罗来说，先前虽然有为收音机生产与提供蓄电池以及整流器的经验，已经让他对收音机的零部件烂熟于心，业务上也完全算得上是专家，但真正要对产品在技术上进行完善，他的确离不开有着专技特长的人才支持。为此，保罗不惜花重金请来了多名技术人员，并将手中剩余资金全部集中到收音机的研发上。不断地调试，反复的更改，在高尔文制造公司成立两年后，一台车载收音机的样板机终于付厂生产，这台收音机不但可以在汽车发动机开动时工作，而且音质不错、价格合理。保罗将这台收音机的名字叫作“摩托罗拉”。“摩托”（motor-car）是指汽车的引擎，“罗拉”（ola）表示汽车收音机里传达出的声音悦耳动听。之所以单单挑

中“ola”这个后缀，是因为当时流行于20世纪初的一些制作留声机、收音机和其它音响器材的公司，都喜欢使用“-ola”的后缀，其中最著名的当属老牌留声机victrol，也包括后来的可口可乐(Coca Cola)等。

产品是生产出来了，销售就成为了大问题，因为前期研发用尽了所有资金，高尔文公司已是无米之炊！于是，带着新出来的样机，保罗参加了当年在亚特兰大举办的“收音机厂商协议会展”，可会场内租借展位同样需要钱，保罗还是拿不出，自然就被挡在了门外。无奈，保罗只能与两位随行技术人员将汽车停靠在会场外的马路边，将样机安装在车内播放，音响开到了最大分贝的同时，保罗亲自上阵大声吆喝，很多人上前询问，结果，没等保罗·高尔文回到芝加哥，雪片似的订单就飞到了高尔文制造公司。

从创业开始至收音机打开市场，一路走来，保罗·高尔文似乎从未收获到真正的成就感，但面对着纷至沓来的订单，在欣喜若狂的同时，保罗产生了巨大的商业危机感：如果收音机销售一旦走下坡路甚至出现滞销怎么办？如果出现替代品怎么办？无数个问号在心中纠结与堆积。最终，保罗·高尔文决定充分挖掘公司技术实力，进行产品的多元化开拓，他的眼光首先迁移到芝加哥警方的警用通讯上。

除了集中时间研究与讨论案件之外，警方人力在绝大部分的时候都处于出警或者游动状态。对于芝加哥警方来说，当时如何调动巡逻中的警车一直是一个十分令人头疼的问题。对此，他们曾经尝试使用这样一种调度方式，出现特定警情时，警方通知电台，电台中断广播通知巡逻中警车，而安装有车载收音机的警车收听电台的信息，并赶往相关地点。但这种尝试很快以失败告终，因为一方面所有收听电台的人包括嫌疑人也可以随时获知警方的调度信息，另一方面这种通讯是单向的，巡逻车无法及时将最新情况反馈给电台或指挥中心。后来，芝加哥警方干脆建立起了自己的电台，以高于商业电台的频率进行广播，而巡逻车则锁定警用频道以收听调度信息。不过，这种方式也只解决了第一个问题，至于双向沟通，同样没有找到更有效的方法。

需求就是市场，集成的产品堵点就是打开并占领市场的突破口。一向嗅觉敏锐的保罗·高尔文找到芝加哥警方，提出由自己公司专门生产供警车使用的通讯设备，并很快得到了对方的支持性回应。精干的团队没有辜负保罗·高尔文的所托，经过一年多的攻关，高尔文公司的首台双向通讯警用车载电台—摩托罗拉T6920交付芝加哥警车配载使用，效果出奇地理想。由于性能稳定并价格便宜，T6920很快占领了芝加哥以外的警用通讯市场，同时成为了高尔文制造公司第一次进入无线通信新领域的标配产品。然而，庆功会结束不久，正在筹谋公司愿景的保罗·高尔文在办公室收到了警方传来的一个晴天霹雳般消息，与他青梅竹马的妻子在家中被入屋盗窃的悍匪残忍杀害。保罗似乎又一次掉进了命运的深渊。

## 大炮一响，黄金万两

失去妻子后很长一段时间，保罗·高尔文没有与人进行过长时段的谈话交流，除了公司的高管与文秘人员从保罗办公室进进出出外，人们发现保罗也极少能像以前那样经常走出办公室来到车间与员工聊天，他需要时间来消化自己内心的极度悲伤与痛苦。幸好，一位报纸编辑来到高尔文办公室告诉保罗，说由于缺少无线电通讯，军队里的行动受到了很大的阻碍，用这样的装备去打仗，结果可想而知。闻讯之后的保罗·高尔文被奇迹般地激活，精神焕发地如同往日那样与所有熟人谈笑风生起来，按照他当时的话说就是，因为他又看到了一个巨大的市场。

有意思的是，保罗·高尔文组织与集中公司的人力和财力生产名为SCR-536的军用步话机时，没有与使用方达成任何口头买卖意向，更谈不上签署书面商业合同，这就意味着，如果购买方并不认可新的产品，或者采取极端压价方式进行采购，SCR-536不是成为废品堆积在仓库中，就是不得不作为廉价品被动甩卖，最终可能危及与导致企业的破产。可是，保罗·高尔文这次赌定了自己的产品一定会成为军方的抢手货，也一定会带来公司的一场产品新革命。

不错，保罗·高尔文赌赢了。三个月后，保罗亲自带着三台SCR-536飞到乔治州的本宁堡，向正在那里集训与演戏的军人们演示了这一新产品，官兵们如同把

玩着一个新奇的玩具对 SCR-536 爱不释手，返程之前保罗便带回了来自当地不少订单。还有令保罗根本没有想到的是，罗斯福总统就职的当年，不巧看到了警察与情报人员手中使用的 SCR-536，也对这款无线电话点赞不已，并当即给当时的伞兵军官写了一封信，专门推荐 SCR-536。趁热打铁，保罗·高尔文马不停蹄赶到伞兵部队进行演示，结果获得了雷鸣般掌声的同时，源源不断地采购合同从四方军营飞飘而来，高尔文制造公司也开始发动所有机器满负荷生产 SCR-536。SCR-536 是一款手提式步话机，类似于后来的“大哥大”，机身重量约 2.3 公斤，由于可以手持，因此就有“handie talkie”的绰号，可以说它也是世界上第一款手持对讲设备。另外，虽然 SCR-536 有效通讯距离在开阔地带大约 1 英里，在树林中只有三百米，但这种联通效果已经高出市场上的所有产品，并且通话质量也比其他国家同类装备好过一大截。更为重要的是，SCR-536 还有防水功能，意味着不仅陆地作战部队可以使用它，活跃在航空母舰的美国海军也可以不惧风浪地使用它。按照规定，战争期间 SCR-536 配备到排一级，每个步兵排 1 部，炮兵排 2 部，连部 1 部，最多时往往一个步兵连有 6 部。虽然出于控制成本的考虑，SCR-536 并没有普及到部队的班一级，但仅高尔文制造公司就为军方生产销售了超过 13 万台 SCR-536，当然，这还并不包括因自身生产能力受限但不得不外包其他公司的产品数量。

继 SCR-536 不久之后并迅速投入战场的还有 SCR-300。这是一款双向背负式步话机，重量为 16 公斤，由于采用了 FM 调制技术，不仅通话非常清晰，而且通讯距离超过 16 公里，大大弥补了 SCR-536 通讯距离短的不足。从产品定型，到配送至战场使用，整个过程前后高尔文公司只用了八个月不到的时间，从太平洋战场上的新几内亚岛战役，到意大利战役和诺曼底登陆战役，SCR-300 随同美军大放异彩，整个战争期间高尔文公司批量生产的 SCR-300 多达 5 万部。无疑，SCR-536 和 SCR-300 成为美军在战场上的“聪耳”，为盟军取得战争胜利立下了汗马功劳，而作为产品生产与销售方的高尔文制造公司当然也是大赚特赚。数据显示，美军参战之前，高尔文制造公司还是一个仅有大约 1000 名员工且销售额约 1000 万美元的小型无线电公司，但战争结束当年，公司员工数量猛增了三倍之多，年销售额增加至 8000 万元。如此迅疾的数量扩张，背后当然是整个“二战”期间来自美国军方高达 2.5 亿美元采购合同的强大支撑，高尔文制造公司在行业中的领导地位也由此确立。1943 年，高尔文制造公司公开发行上市，每股发行价 8.5 美元。

## 转身拥抱大市场

早期的鸟儿有虫吃！作为始终盯住市场的企业家，总能表现出比常人更敏感的商业嗅觉，并善于从宏观趋势和微观情绪的变动中发现与捕捉到新的商业入口。“二战”结束的前一年，保罗·高尔文找到了战时工业生产局的官员，建议联合工商界人士制定一项战后企业的转型计划，因为保罗已经认定，一旦对德作战胜利告终，军方就不会再需要全部工业设备以及工人为战争工作，此时企业不仅生产销售失去方向并可能大面积破产倒闭，大量工人还会丢了工作失了饭碗。因此，必须赶在这一时刻来临之前，动员工商界做好转入民用生产的充分准备。

还有一点特别值得注意的是，出于战争需要，为全力支持军工生产需要，美国政府下令停止一切民用收音机和民用汽车的生产，直接结果是导致不少生产销售车载收音机的企业因此倒闭或歇业，但保罗·高尔文坚定地认为，战后消费者肯定会对对收音机产生巨大需求，这将使他们的工厂忙碌多年。同时伴随着战时工业生产局限制法令的取消，那些拥有过剩生产设备的其他企业也会对收音机产生兴趣，保罗也预感到了紧迫而激烈的竞争即将到来，“那些游游荡荡进入我们企业而妄想轻易捞钱的人，在痛苦的体验中发现，这里不是懦夫们待的地方”，保罗这样给自己的员工解压打气。

先知先觉的保罗·高尔文当然不可能等到官方发布取消战时生产禁令的通报或者允许企业启动由军转民的计划，而是在自己企业提前迈开了转型的脚步。他先是在拨出 100 万美元的研究经费，并指定 240 多位工程师专门开发与研究新科技、产品及其生产过程，之后，保罗又将日渐庞大的公司进行了改组，按产品划分为多个事业部，每个事业部都有

自己的采购、销售、生产和研发机构等；紧接着将高尔文制造公司更名为“摩托罗拉公司”，同时将收音机、步话机等多种无线电产品注册为“摩托罗拉”商标，且敲定了无线电产品的主营业务方向，在此基础上，一个多元化产品的生产制造矩阵清晰摆开。

将战时的步话机改造成无线电寻呼机让摩托罗拉赢得了不少新的用户，尽管当时贝尔实验室已研制出了世界上第一台名为“BellBoy”的寻呼机，但摩托罗拉设计的别致且新颖却依然掀起了凶猛的圈城掠地之势，而且用户使用都会爱不释手，于是就有了“BellBoy”后来的日渐式微，同时也有了摩托罗拉寻呼机在全球大红大紫并几乎独占的大好收成。不仅如此，与寻呼机打开了一个巨大市场相并行，摩托罗拉的电视机也敲锣打鼓地走进了成千上万的百姓家庭。

与生产寻呼机可以借用与转移步话机的技术与设备不同，开发电视机生产线几乎需从零起步，因此，保罗•高尔文在决定上马电视机生产的时候，得到的是董事会几乎一致的反对声。的确，此时距离英国人约翰•洛奇•贝尔德研究出人类历史上第一台电视机已经有20多年，20多年中电视机从技术到产品都有了很大进步，此时摩托罗拉加入生产电视机的行列，且不说吃不到市场“头啖汤”，就连残羹冷汁恐怕也难以品尝到。不过保罗•高尔文坚定地认为电视机还很大的增量市场，而且放出了摩托罗拉电视机生产在首年可销售10万台的狂言。

摩托罗拉推出的首款电视机是VY-71型，售价低于200美元，就在摩托罗拉的员工为如此低价格的电视机销售前景提心吊胆时，市场传来了如同保罗•高尔文预料的那样结果，短短半年时间电视机销售在全美同类企业上升至第四位，而且几无库存，电视机从此以后成为了摩托罗拉最大和最快的销售生产线。当然，后来日本电视机生产强势赶超，在与对手竞争中摩托罗拉倍显劣势，保罗•高尔文审时度势，及时关停了电视机生产线，转而集中资源展开其他无线电产品的研发与生产。

进入半导体领域对于摩托罗拉来说可以是一次划时代的选择，当然也是在关停电视机后保罗•高尔文瞄准的最主要研发方向，对此不得不说的一个客观事实是，保罗当初请来丹尼尔•诺布尔无疑是一本万利的买卖，因为除了双向警用通讯系统、SCR-300和SCR-536军用步话机都是在诺布尔的指导下完成外，诺布尔更是摩托罗拉半导体业务的最先提出者与推动者，因为摩托罗拉最早进入半导体晶体管领域的切点是诺布尔在菲尼克斯设立的军事实验室，最初这个军事实验室的规模比较小，仅能够从事不多的设计，包括用于军事、通讯、家庭和汽车收音机等产品。“二战”结束后，诺布尔首先主张公司要集中全力进入半导体领域，只是当时保罗忙于电视机生产布局而暂时搁置，而一旦电视机业务终止后，保罗就迅疾地将眼光转移到了半导体的研发上来。

作为支持推进半导体的重要之举，保罗•高尔文授命诺布尔担任首席负责人，给出的口谕是“全力以赴”，不久，摩托罗拉在凤凰城建立了半导体研究中心，随后又进一步成立了摩托罗拉半导体总部，并在亚利桑纳州建造了一个半导体大工厂。不仅如此，对于后来诺布尔提出的扩大晶体管生产规模、拓展更大的公司以外的市场服务并在新技术领域取得使自己居于领先地位的一系列建议，保罗都给予毫不迟疑的协助与支持，“立即去做”也成为了保罗为摩托罗拉员工确立的工作座右铭。

不负厚望。诺布尔挂帅的技术团队推出的56T1在消费级市场大放异彩，并在接下来与州仪器Regency TR1竞争中取得绝对优势，同时围绕着56T1所沉淀出的技术能力构成了摩托罗拉在晶体管领域纵横捭阖的护城河。资料显示，在56T1面试的当年年底，摩托罗拉的销售总额增至2.05亿美元，公司跃居到美国无线电行业中的王者位置。

56T1全机身采用全封闭金属结构，由不锈钢板扎制而成，外壳并没有外接天线接口，而是将磁棒放置在塑料提把里面，右下角用高调的红色打出Motorola的Logo和晶体管标记，泼辣作风与中规中矩的Regency TR1形成鲜明对比。更为重要的是，56T1使用了当时很昂贵的印刷电路，抛弃了之前电子产品采用的飞线结构、搭棚焊接的传统方式，不仅产能得到了大幅高，而且产品质量可靠，同时产品运行时还能克服外部干扰，自身发出的噪音也小。当然，连同摩托罗拉的半导体技术在内，更具划时代变革意义在于，印刷电路的使用与推广为后来集成电路的精彩登场累积下了非常厚实的技术铺垫。▲