手机究竟能用多久

◆ 许子浩

一部智能手机究竟能够使用多久？从某种意义上说，这不仅是一个有关消费习惯的私人问题，而且是涉及资源利用、产品设计、商业模式乃至企业社会责任的公众问题，甚至是关乎人体健康、环境保护和社会进步的严肃问题。可以说，在人们日常使用的所有电子产品中，智能手机不仅使用最为频繁，而且其“新老交替”的速度是最快的。市场调查显示，消费者平均淘汰一部智能手机的周期仅为 18 个月。有人估算，我国一年被消费者淘汰替换的旧手机数量高达 4 亿多部。值得注意的是，这些被淘汰的旧手机绝大多数并非到了老旧不堪、不能使用的程度；往往只是出现了一点点小毛病，甚至全无问题，功能良好。

造成人们频繁更换手机的因素有很多：手机厂商不断推出新产品或更新操作系统，诱导和迫使消费者弃旧换新；产品维修难、价格高，从经济角度权衡，不如扔掉旧的，购买新品……在这背后，则是手机厂商的“小心机”——“计划性报废”。

“降速门”背后的“计划性报废”

前不久，有科技网站揭露，自iOS10.2系统版本后，苹果公司便在其研发的手机操作系统中添加了一项“隐藏功能”——iPhone 6之后的手机电池老化之后，手机操作系统会将芯片的运行速度降到原来的一半以下。最新的iOS11.2版本推出后，一年前才面世的iPhone 7也被“暗算”，在操作系统内埋下了这颗“定时炸弹”。对此，苹果公司解释说，有意给iPhone 6和iPhone SE系列手机降速，是为了应对电池老化问题；并辩称，智能手机的电池寿命有限，降速能够最大程度保障系统安全，预防手机意外关机。

事实上，“降速门”也不是苹果公司第一次被爆出“计划性报废”丑闻。2017年6月，苹果公司发布了iOS11系统，并“顺便”淘汰了一批其实并不老旧的产品，如iPhone 5、iPhone 5c和iPad 4等，遭到了广大用户批评。

有机构曾拆解研究了市场上热销的40多款手机等电子产品，发现其中约70%的产品电池、屏幕等容易损坏的零件很难更换甚至无法更换。也就是说，当电池寿命开始下降或者屏幕等零件发生故障时，消费者无法自行维修或更换损坏的零件，最终导致整机报废。

不仅仅制造了电子垃圾

统计显示，自2007年以来，全球共生产了71亿部智能手机，平均下来，地球上几乎人手一部。与此同时，手机销售量逐年飙升。2007年，全球手机销售量约为1.2亿部，2016年则超过14亿部，2017年的手机销量则与上一年基本持平。预计到2020年，全球约有70%的人拥有智能手机。销量高速增长的背后，78%来自现有智能手机用户更换新手机。

以苹果为代表的手机厂商每年也会为消费者提供大量新产品。据估计，2017年，苹果公司可能生产了超过2.27亿部手机；从2007年iPhone诞生到现在，苹果公司已经销售了约12亿部iPhone。

智能手机的大量生产和快速更新换代在为科技行业带来可观利润的同时，也对我们的地球环境和设备生产国家产生了前所未有的影响。一方面，智能手机不断更新换代，消费持续迭代更新；另一方面，废旧手机的回收体系几乎是一片空白。

据联合国环境规划署统计，2016年，全球仅有20%的电子废弃物被安全回收，大量的报废电子产品沦为电子垃圾，它们或被填埋或被非法销售给发展中国家。这些电子垃圾最终大多被野蛮拆解，给当地带来了严重的环境污染和健康隐患。

联合国有关报告指出，2010–2015年间，东亚和东南亚的电子垃圾数量增长了63%。2017年，全球电子垃圾达6500万吨，如果将这些电子垃圾覆盖在整个香港岛，厚度将达到6.4米。

换句话说，我们享受着智能手机和互联网+时代带给我们的生活便利，智能手机等时尚电子消费品也给地球带来了多重的环境污染和能源负担。

事实上，手机等高科技电子产品在开始制造时需要消耗大量贵金属与稀土元素等天然资源，已经对环境造成冲击。若后期回收处理不慎，更易衍生出资源回收不当等问题，特别是在环境保护和人体健康方面。这是因为智能手机在生产过程中会使用有毒、有害物质。

难以承受的消耗

尽管手机在功能上取得了重大创新，但手机制造业现有的线性生产模式仍具有缺陷。制造商和电信服务商依靠消费者频繁更换新手机来运作的商业模式，忽视了手机从生产到遗弃造成的长远影响。

组成智能手机的部件包含着各种各样的材料，其中不乏贵金属和稀有金属，如金、银、钯、铜、钴、镓、铟、锌、钨和钽等；然而，用来制造智能手机的大多数材料在产品寿命终结时并未得到有效回收——落后的回收体系和技术严重阻碍了这些宝贵资源的回收再利用。

据联合国大学统计，2014年全球共生产4200万吨电子垃圾，其中300万吨来自于智能手机等小型IT设备，它们之中只有不到16%通过正规渠道得以回收，剩下的大多进入垃圾填埋场、焚烧炉，或出口到危险的非正规拆解处理厂。2017年，全球电子垃圾预计增加到5000万吨以上。巨大的资源浪费和废弃物回收处理将成为一大难题。

此外，复杂的设计也为智能手机实现安全高效回收带来困难，回收处理过程通常是切碎后再送去熔炉，而熔炉无法有效回收大部分材料。在现有的生产模式下，我们的资源、环境都无法承受如此巨大的消耗。

双管齐下搭建绿色回收体系

我国是世界最大的电子产品生产国和消费国，也是电子产品翻新和循环再利用的最大市场。单就2014年一年，我国就产生了600万吨电子垃圾（不包括进口），占亚洲电子垃圾产量的37.5%，全球产量的14.3%。预计到2020年和2030年，我国电子垃圾产量将分别达到1550万吨和2840万吨，并将于2030年超过美国成为全球最大的电子垃圾生产国。与世界其他地区类似，我国的电子垃圾回收率也很低，大量的电子垃圾最终流入非法拆解渠道。即使有限比例的智能手机被合法回收，拆解通常也会因为经济效益的考量，主要集中在回收贵金属方面，其他的资源往往未能有效回收利用。

如何让智能手机既好用，又不会对我们的环境和健康造成影响？有关专家从两个方面提出了解决办法：一是延长产品的使用寿命；二是回收产品，循环利用，最大限度重复使用现有资源。

事实上，由于智能手机配件中含有贵金属，回收智能手机部件被列为最有前景且最能创造效益的事业之一。欧盟委员会估计，如果95%的手机能被有效回收，手机生产业可节省超过10亿欧元的生产材料成本。

你真的需要换手机吗

作为智能手机的消费者，我们又能做什么呢？有关专家建议，当你考虑更换一部智能手机的时候，不妨先静心思考一番，再决定怎么做：如果手机还能正常工作，或者只是出现了一些小问题，但主要功能还正常，不需要维修或简单维修就能继续使用，可以尝试安装相应的APP，继续发挥旧手机的余热，将手机改造为导航仪、行车记录仪、遥控器、监控器等多种用途的小产品；还可以尝试通过正规交换平台，在保障个人隐私的情况下，用自己不再需要的产品交换其他有用的物品。

如果你的手机确实需要报废，或者你还有一堆在抽屉里睡觉的手机，不妨将已经彻底清除了个人信息的旧手机交给合法的物资回收渠道处置。

选自《百科知识》

第四极

许 晨

6.美国“阿尔文”号

如果说傅文韬和唐嘉陵是与“蛟龙”号一起成长起来的第一批职业潜航员，那么，本航次副总指挥、潜航部门长叶聪就是国内第一批赴美参加深潜器操作培训的人。事实上，早在潜水器本体研发制造的同时，潜航员的选拔和培训就已被提上日程。2004 年 1 月 12 日，载人潜水器驾驶员选拔专家组成立，中国大洋协会秘书长兼办公室主任刘峰任组长。

刘峰利用去美国参加“全球地质大会”的机会，前往马萨诸塞州的伍兹霍尔海洋研究所，洽谈中方人员利用他们的“阿尔文”号潜水器，到深海中去下潜体验。伍兹霍尔海洋研究所是美国大西洋海岸的综合性海洋科学研究机构，设有海洋生物学、海洋化学、海洋地质学和地球物理学、物理海洋学、海洋工程等研究室，是国际上公认的深海研究权威。他们管理的“阿尔文”号载人深潜器不仅在发现海底热液、冷泉生物群方面功绩显赫，也为世界各国科学家提供了深海平台。

经过商务洽谈，刘峰与伍兹霍尔海洋研究所达成了“中美联合深潜”项目协议：中方派出 8 名海洋科学家、工程技术人员，搭乘“阿尔文”号下潜 4 个潜次，深入海底科学考察，同时体验、学习潜水器的操作运行。中方支付下潜和承担两天的母船航度费用。刘峰回国后，有关部门都开始积极准备，特别是负责 7000 米潜水器本体的 702 所，选派第一代试航员赴美培训操作深潜器。就这样，年轻干练的叶聪走上了研发“蛟龙”号的前台。

1979 年出生的叶聪是湖北黄陂人。他家住得离黄陂河不远，经常与小伙伴们跑去玩水，尤其喜欢摆弄舰船模型。1991 年夏天，黄陂城内因暴雨严重积水。叶聪从附近的工地找来毛竹，用绳子编成竹排，接送被困的人们。这大概是后来的深潜器主任设计师兼首席试航员叶聪的第一个设计成果！

1997 年，叶聪考入哈尔滨工程大学船舶工程专业。2001 年毕业双向选择时，他谢绝了某些大单位的聘任，来到了位于无锡的中船重工集团 702 研究所。参加工作第二年，叶聪就有幸参加了“7000 米载人潜水器”的研发项目，成为主任设计师之一，负责编写、绘制设计报告、计算书、说明书和设计图纸，并参与潜水器结构、推进、观通导航和控制、水声、水面支持等分系统的设计工作。按照一般规则：设计师应承担试航任务。项目总师徐芑南年事已高，作为他的学生叶聪当仁不让，第一个报名担当试航员。

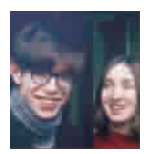
经过综合选拔、短期培训和办理签证等手续，最后只有包括叶聪在内的五人顺利取得赴美签证。于是，“2005 年中美联合深潜”项目人员名单就这样定下来了：中船重工 702 所的叶聪、黄建诚，浙江大学的彭晓彤、沈阳自动化所的郭威和上海 ABB 工程公司的张佳帆。彭晓彤教授任领队。2005 年 8 月上旬，他们接到通知带上必要行装赶赴北京集合，赴美执行体验学习深潜计划。

不料，参训人员第二天就要登机出发时，一个来自伍兹霍尔研究所的加急电话打到刘峰手机上：“尊敬的刘先生，我们遗憾地通知你：这个航次还有问题，我国政府要求必须有中国政府的正式照会，不然不能执行。”原来，“阿尔文”潜水器属于美国海军，由伍兹霍尔研究所代管。美国军方得知这个项目后提出，如此重要的合作必须得到两国政府的认可。好在，经过国内相关部门和中国驻美大使馆的一番高效运作，美国方面同意按协议执行。

说起这段经历，叶聪乐呵呵地回忆道：这个项目是好不容易争取来的。当时分两部分内容，一是科学考察，二是工程学习体验。我参加的是工程方面的。首先在国内做了培训，理论学习、机械操作等等。那是我第一次去美国，按计划第一站到洛杉矶，再转往西雅图。不料在北京机场延误了两小时，我们担心不能按时转机，就赶不上登船了。好不容易到了洛杉矶，一看表快到起飞时间了，登机口却在航站楼的另一侧。我们提着大包小包在候机厅里来了个百米赛，弄得老外直瞪眼，总算没有误机，按时到了西雅图，住了一晚，一心全在下潜，谁也没有心思观光。第二天赶到码头，上了“阿尔文”的工作母船“亚德兰蒂斯”号。船长分配房间，讲解注意事项，做逃生演练、消防检查等等，只觉得一晃，开船了……

我和霍金的生活

简·霍金 著 张敬 王翰民 译



10.马修斯女士的支持

史蒂芬认为学术层面的交流不属于个人私事的范畴，这个观点在同一年的晚些时候受到了挑战。曾拒绝史蒂芬研究生申请的弗雷德·霍伊尔教授，当时受到了社会各界广泛关注，甚至政府都给他经费，让他在剑桥成立了天文学院。霍伊尔当时的一篇论文内容是关于稳态理论的各方面详细解释。在论文发表前，要在皇家学会的学术研讨会上做展示，其中有个提问环节。在我看来那就是让听众们客套恭维几句的场合。史蒂芬却在整个大厅的听众面前向霍伊尔和他的学生们指出他们的结论是错误的。

这次事件后，史蒂芬与弗雷德·霍伊尔的关系就没再缓和过。不过，史蒂芬也逐渐受到科学圈的关注。他在这时定下了博士研究生的课题：膨胀宇宙的属性。

抛开各种争论，无论是科学客观的还是私人感情的，那年我们还有一个最大的共同目标——迎接1965 年 7 月的婚礼。作为一个已婚的本科生，我是否还能被允许继续留在韦斯特菲尔德念书成了一个大问题，所以我最重要的任务是让校方主管们在这件事上与我达成一致。如果我不能争取到主管们的同意，或许不得不将婚礼延期 1 年，因为在订婚仪式上我父亲曾要求我一定要在结婚前拿到本科毕业证。但另一方面，对于霍金的病情来说一年的时间太漫长，就像他父亲不断提醒我的那样，谁也不能保证霍金的病情还能坚持 1 年时间。这个可怕的事实是我计划未来的时候不得不考虑的一个重要因素。所以，我必须尽快说服西班牙系的系主任约翰·瓦列伊教授以及我们的校长马修斯夫人，我要让他们知道事情的紧急程度。当我试探着把情况讲给瓦列伊教授听的时候，他表示这两件事情没有必然联系，如果校长同意的话，他不会反对。

1964 年秋天的一个傍晚，我根据校长秘书安排的时间，于 6 点整来到了马修斯女士的办公室门口，敲响了她那扇绿色的大门。我想从我走进办公室的那一刻起，她就感受到了我的紧张。她让我在沙发上坐下，自己则一手拿着香烟，另一手端着酒杯，在旁边坐下。

“告诉我，怎么了？”她皱着眉头，直直地看着我的眼睛，神态里透露着关心，“别紧张，我又不会吃了你”。我深吸一口气，用我能想到的最坦诚的方式将我和史蒂芬的故事、史蒂芬的病情、医生的诊断以及我们要享受生命留给我们的每个时刻的想法都告诉了她。

她的视线一直没有离开我，脸色始终很平静。她静静地听完了我的解释，途中没有一次打断我，然后她说道：“你知道如果你结婚了，你必须住在其他地方而不是校园里，对吧？”我似乎看到了一丝希望，她并没有干脆地拒绝我的请求。我早就对这次谈话的各种可能结果做好了准备，我努力点了点头。“是的，我明白这一点。”我回答道，“我在普拉特大道找到一套住房很合适。”

“很好，我批准你这么做，去吧，趁你们还有时间，多享受彼此在一起的时间。”马修斯女士回答道，眼睛一动不动地盯着壁炉里的木炭。然后她若有所思地跟我提到了她的过去，她原来也有类似的经历，她的丈夫也身患残疾，所以她才会比任何人都明白在这种时候什么才是正确的选择。不过她与我的父亲一样坚持要我完成学业。她提醒我要做好准备，未来的路将会很艰辛，但她愿意尽可能地给予帮助，她也同意帮忙去说服瓦列伊教授。

解决了这件大事，我也算是胸中一块大石落地，接下来就是确认搬到普拉特大道的事情。房东太太邓纳姆夫人把三楼的阁楼让给了我。她和她的丈夫对我非常友好而耐心。史蒂芬设计了一种通过中转打电话的方法，在剑桥和伦敦间打电话只要 4 便士，价格相当于本地通话。这意味着我们每晚都可以尽情通话了。而邓纳姆夫妇一次也没向我抱怨过，这就是我认为他们对我很耐心的原因。

每天我除了和史蒂芬说说日常见闻以及开开情侣间的玩笑，我们还会畅谈关于未来的美好计划。不顾病情带来的阴影，我们仍然憧憬着未来可能的工作、住处、婚礼，以及随后的美国之旅。我们打算在婚礼举办日的十天后，到美国纽约州的康奈尔大学上暑期班。