



2017 年

智能硬件开发从业人员调查报告

集团官网: www.hqyj.com

研发中心: www.fsdev.com.cn

创客学院: www.makeru.com.cn

目录

活动组织.....	1
主办单位.....	1
支持单位.....	1
媒体支持.....	1
专家顾问.....	1
调查背景.....	3
行业调查总结报告.....	4
一、智能硬件工程师从业基本情况.....	4
1、工作年限.....	4
2、学历.....	5
3、所在城市.....	6
4、所开发的智能硬件种类.....	6
5、薪资水平和满意度.....	7
6、所在公司规模.....	8
7、其他.....	8
二、智能硬件工程师所处公司的基本情况.....	9
1、从业者工作中所涉及的技术种类.....	10
2、软件开发语言的选择.....	10
3、软件开发平台的选择.....	11
4、软件开发调试工具的选择.....	11
5、硬件开发平台的选择.....	12
6、处理器芯片的选择.....	12
7、智能硬件产品关联的云端技术选择.....	13
三、智能硬件工程师对职业前景的看法.....	13
1、对个人职业前景的态度.....	13
2、对智能硬件产品的定位.....	14
3、未来 1 年发展最快的智能硬件领域.....	14
4、未来 1 年发展最快的 IT 开发领域.....	15
四、智能硬件工程师获取信息的途径.....	15
1、首选的搜索引擎.....	16
2、经常访问的技术网站.....	16
3、获取专业知识的途径.....	17
4、对线下培训和在线教育的态度.....	18
5、对在线教育课程的付费意愿和消费水平.....	19
6、对在线教育网站的浏览频率.....	20
7、对在线教育网站的课程和服务需求.....	21
五、智能硬件开发行业人才需求状况.....	21
1、企业智能硬件开发岗位设置.....	22
2、企业人才需求现状.....	22
六、特别声明.....	23

活动组织

本次行业调查持续时间: 2017 年 2 月 15 日-2017 年 5 月 31 日

收集有效调查问卷: 共计 7852 人

主办单位



支持单位



媒体支持



专家顾问

为了能够更加科学、严谨地完成此次调查报告, 也为了能够让此次调查报告真正的对智能硬件行业、或是即将进入智能硬件行业的爱好者有所帮助, 华清远见专门组织成立了一个集政府主管部门领导、领军企业技术精英及高校著名教授在内的权威专家顾问团队, 他们全部是目前中国智能硬件专业领域最知名的技术专家、资深学者, 对国内外智能硬件行业的发展现状及未来发展趋势有着非常充分的认识和深刻的理解, 尤其是对智能硬件行业人才的需求状况及培养成长情况有着非常清楚的掌握和了解。由这些资深专家学者共同参与了整个调查过程中, 调查问卷的问题设计和最终报告的撰写及修订, 有效地确保了报告整体的专业性和权威性。

• 邱善勤

工业和信息化部软件与集成电路促进中心主任

- **吴雄昂**
ARM 中国总裁
- **庞长富**
Atmel 中国技术总监
- **金宇杰**
NXP 大中华区市场总监
- **申功璋**
教育部高校自动化专业教学指导分委员会
- **高林**
教育部电子信息专业教学指导委员会主任
- **郭淳学**
中国软件行业协会嵌入式系统分会秘书长
- **魏洪兴**
中国电子学会嵌入式系统专家委员会秘书长
- **王新霞**
中国电子学会物联网专家委员会副秘书长
- **姜正男**
三星集团人力资源部经理
- **陈伟**
ARM 中国大学计划部经理
- **谢凯年**
Xilinx 中国大学计划部经理
- **栾跃**
谷歌中国市场部经理
- **黄亚昌**
Intel 中国 SMG 市场经理
- **王志良**
北京科技大学教授
- **邝坚**
北京邮电大学计算机学院副院长、教授

- **林金龙**
北京大学软件与微电子学院教授
- **陈渝**
清华大学计算机系副教授
- **陶品**
清华大学计算机系副教授
- **李朱峰**
北京师范大学物联网与嵌入式系统研究中心主任
- **周立功**
广州周立功单片机发展有限公司总经理
- **何小庆**
北京麦克泰软件技术有限公司董事长

调查背景

在嵌入式、移动互联网、物联网等热门技术日益普及的今天，以实现智能化为核心目标的典型技术，已经成为了整个信息产业毋庸置疑的主旋律。特别是近 1 年，以智能家居、智能医疗、可穿戴设备等为首的大量智能硬件批量的进入到人们的生活，更让这一场云智能技术的变革成为势不可挡的潮流。事实上，随着产业的变革和发展，IT 行业也已经被重新定义，从 Information Technology（信息技术）领域发展为 Intelligent Technology（智能技术）领域。智能汽车、无人机、VR 眼镜、智能空气净化器等各类智能产品聚集的智能硬件行业，凭借其“前景优、需求大、薪资高”等众多优势成为当前最热门、最有发展前途的行业之一。与此同时，智能硬件研发工程师更是以突出的优势成为 IT 职场的紧缺人才。

在此背景下，华清远见联合政府主管部门、行业协会、国际国内知名智能硬件企业、数十家业内专业媒体共同推出“2017 智能硬件开发从业人员大调查”，结合业内上千家企业的深入访谈调研，并参考数十位行业知名专家学者的分析和判断，正式推出了《2017 年智能硬件开发从业人员调查报告》，期待帮助正在关注或从事智能硬件领域专业工作的各位研发工程师及技术爱好者，更加充分地了解中国智能硬件行业的整体状况、发展趋势及智能硬件开发从业人员的现状，希望能够帮助大家更好的认识和定位自我，更有效地规划职业发展，适应整个 IT 产业的最新成长需求。

华清远见教育集团每年均会开展热门行业、热门技术以及相关从业人员调查活动，一份份专业报告受到各大企业、媒体及从业人员广泛认可。自 2008 年起，华清远见连续 7 年联合多家业内专业媒体及研究机构共同开展了中国嵌入式领域最具广泛性、代表性、权威性和实用性的产业调查报告。由于调查报告统计数据的真实性，广泛性和专业性获得了公众的普遍认可。每一届调查活动及权威报告的推出都获得了业内企业及专家学者的高度关注，也得到广大从业人员的支持和共鸣，起到了很好的行业指导和从业规划的建议作用。

做为业界知名的高端 IT 就业培训品牌，经过 13 年的专注和努力，华清远见已经成功培养了超过 12 万名 IT 人才，他们从事嵌入式、Android、前端、Java、VR/AR、大数据、物联网开发等相关岗位，分布在工控、医疗、汽车电子、通讯、安防、消费电子等各个不同领域内的企业中，从而为本次行业调查提供了最基础和最可靠的数据。与此同时，作为智能硬件相关技术推广、普及和职业教育的倡导者和实施者，自 2004 年成立以来，华清远见已举办上千场线上及线下的“公开讲座”活动，每场讲座的报名注册人数

都在 500 人以上, 俨然已成为 IT 培训行业最受欢迎的专业品牌活动之一; 而华清远见公开出版的专业图书的发行量每年超过 20 万, 读者注册数非常庞大, 这些都有确保了华清远见推出并组织这样一份调查报告的针对性和专业性, 能在很大程度上真实地反映中国智能硬件开发人群的整体水平和工作情况。

而针对本次调查特别成立的最具代表性和专业性的专家顾问团队, 也共同见证了本次调查的公正性和公开性。作为目前中国智能硬件开发相关行业的知名专家和资深学者, 顾问团队的专家们对国内智能硬件行业发展现状有着充分的认识和深刻的理解, 他们共同参与了调查问卷的问题设计, 并承担了最终报告的撰写、审核和修订, 这些都进一步确保了报告的真实性和有效性和权威性。

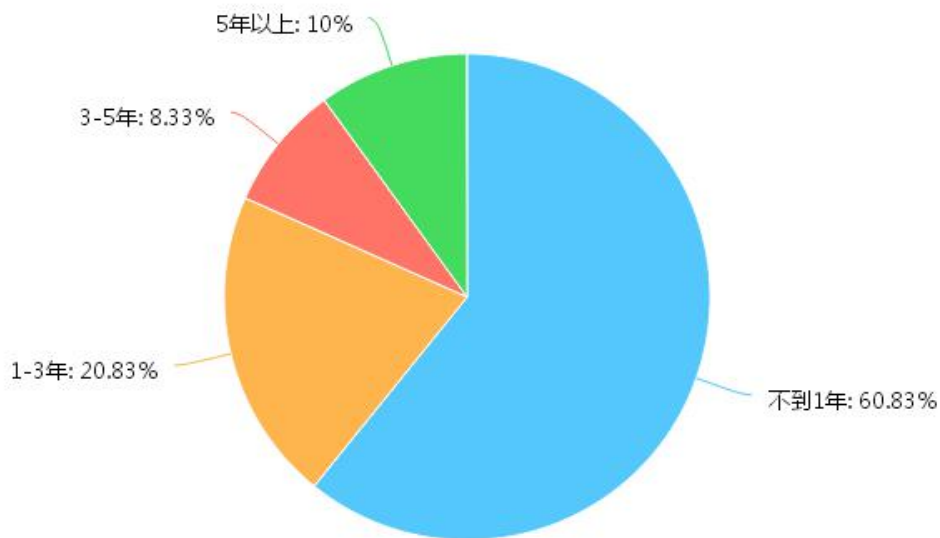
本次调查活动继续秉承多年来一直坚持的专业、严谨、客观、实用的原则, 问卷部分的问题都是经过了非常严格的设计和筛选, 分别从智能硬件工程师从业基本情况、智能硬件工程师所处公司的基本情况、智能硬件工程师对职业前景的看法、智能硬件工程师获取信息的途径、智能硬件开发行业人才需求状况等五个不同的角度进行问题设置, 并在此基础上进行反馈数据的汇总、统计和分析, 以呈现出行业发展的专业性趋势和普遍的关注点, 力争打造出 2017 年中国智能硬件开发领域最具广泛性、权威性和实用性的产业调查报告。欢迎广大智能硬件开发从业人员更多的关注和支持, 并提出更多更好的建议和想法, 与华清远见及众多国内外业内知名企业携手, 共同为提升智能硬件开发从业人员整体价值, 推动中国智能硬件行业发展贡献一份力量!

行业调查总结报告

一、智能硬件工程师从业基本情况

在“2017 智能硬件开发从业人员大调查”活动中, 针对行业内智能硬件工程师个人从业基本情况的调查, 包含了性别、所在城市、学历、工作年限、所开发的智能硬件种类、所在公司人员规模、担任职位、薪资、对薪资的满意度, 以及是否经常加班等方面, 全面深入的了解了目前智能硬件工程师的从业状况。下面我们将着重介绍这些统计数据及其所反映的现象, 并以此得出相应的结论。

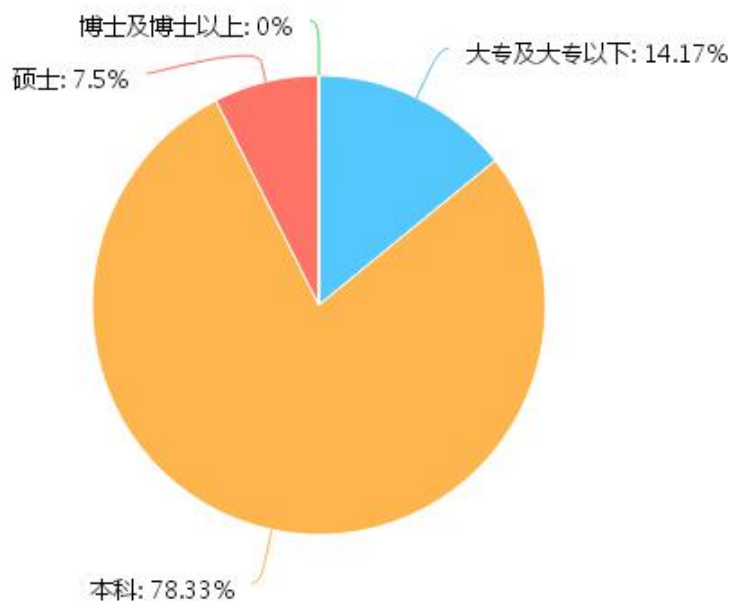
1、工作年限



来自华清远见 2017 智能硬件开发从业人员调查数据的结果显示, 目前从事智能硬件开发“不到 1 年”和“1-3 年”的工程师所占的比例较高, 分别是 60.83%和 20.83%, 占总参与调研人数的 81%, 而具备相对

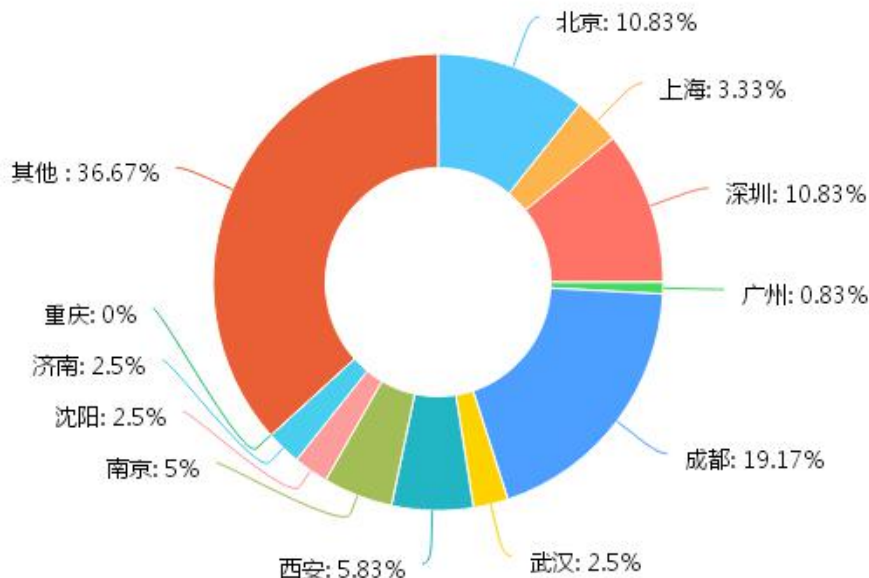
丰富开发经验的智能硬件工程师（3 年以上工作经验）则占总调研人数的 19%。我们不难看出这样的结论：伴随着整个智能硬件行业的快速稳步发展，智能硬件专业领域内技术研发人才分布已经呈现出日趋合理的比例结构，过去的一年，众多一线研发工程师投身到智能硬件这一热门行业中，并且继续呈现出逐年增长的趋势。结合本报告后面关于“企业人才需求现状”的调查结果，我们也不难分析出，智能硬件企业的发展速度和专业人才的成长速度依然有一定的差距，行业内专业研发工程师供不应求的状态仍将会持续。智能硬件开发涉及领域极广，智能硬件产品在日趋智能的工作和生活中也无处不在，巨大的市场发展空间将为更多投身智能硬件领域的工程师提供更为广阔的职业发展平台。我们相信，伴随着未来几年更多的专业智能硬件人才的加盟，这个行业将在坚实的步伐中高昂挺进全盛期。

2、学历



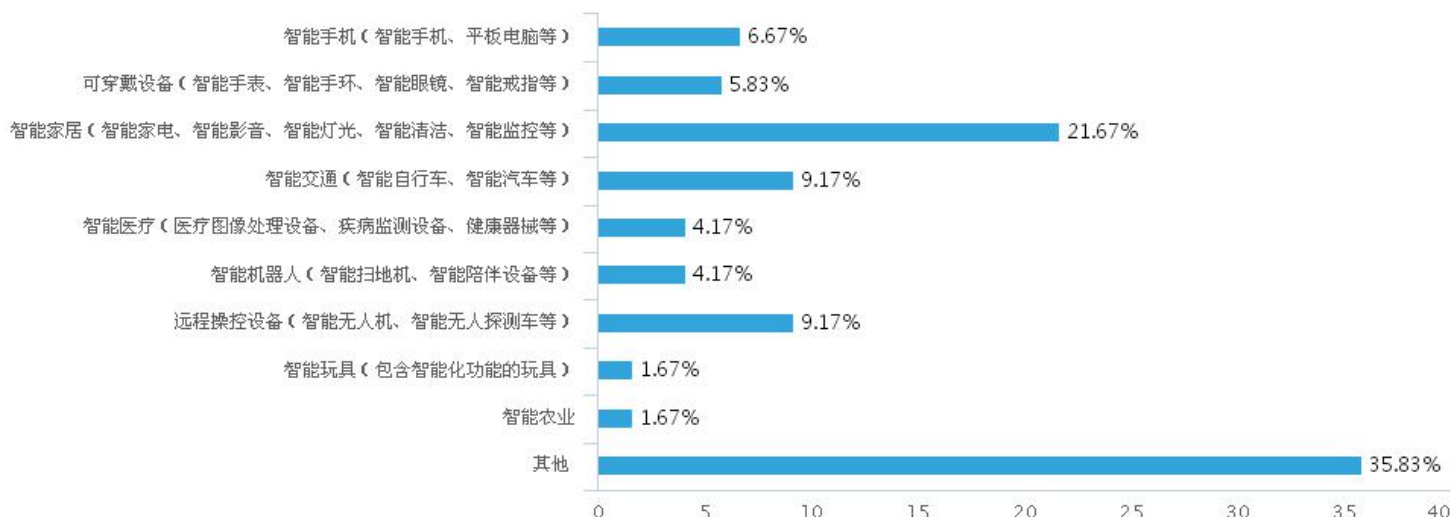
来自华清远见 2017 智能硬件开发从业人员调查统计数据显示，智能硬件开发从业人员的学历以本科（78.33%）。从中可以看出：在整个智能硬件行业的从业人员中，本科生凭借其扎实的理论功底和良好的综合素质，是智能硬件开发从业者的主要群体。同时，我们也可以进一步得出结论：在社会生活压力不断增大、大学生就业率更低、难度更高的今天，高校专业学科建设和教学改革的步伐越来越快，智能硬件及相关专业在大学校园内的普及和发展也达到了前所未有的速度。在高校更加贴近用人企业真实需求的实训模式的引导下，越来越多的计算机、电子、自动化等相关专业及物理、数学、信息工程等基础专业的本科生开始将自己的职业规划定位到高薪诱人且发展前景极为广阔的专业智能硬件开发领域。而作为一个具有庞大基数的群体，本科生势必将成为未来解决智能硬件人才供不应求问题的一个巨大突破口，而对于这样一个蓬勃发展的专业领域来说，也势必将为更多大学生提供更高质量的就业机会，从而有效推动相关专业的大学毕业生与企业人才真实需求的无缝对接。

3、所在城市



调查统计数据显示, 智能硬件开发从业人员主要集中在北京、深圳、成都、西安、南京等城市, 分别占总调研人数的 10.83%、10.83%、19.17%、5.83%、5.83%, 占比约为 53%。这一调研数据显示, 高新技术企业密集的大城市仍然是广大智能硬件开发者获取更多工作机会及长远职业发展空间的首选。但是随着智能产品的迅猛发展以及更多创新产业园和国际知名企业在二三线城市落户, 武汉、沈阳、杭州、青岛、苏州、大连等其他城市也将呈现越来越旺盛的智能硬件人才需求, 相信这将为更多的智能硬件开发者提供更为广阔的地域发展空间及就业机会, 任何城市经济的发展, 都离不开众多专业人才的加入。

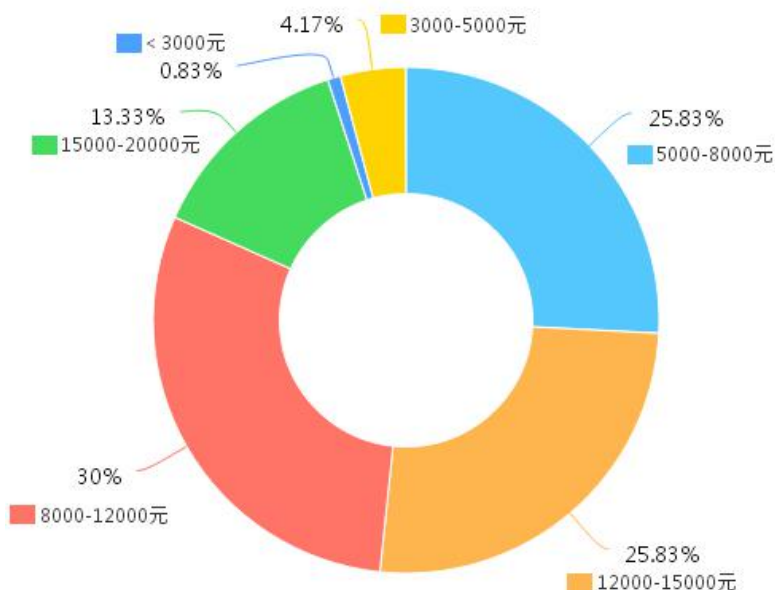
4、所开发的智能硬件种类



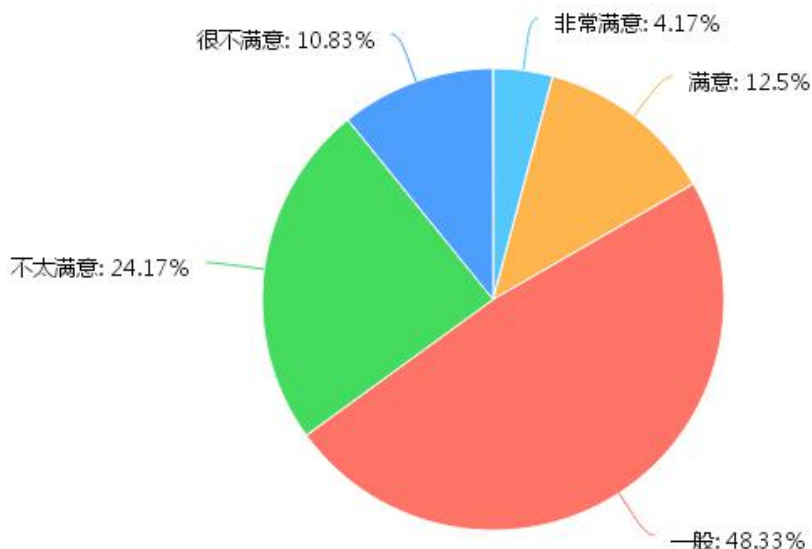
从数据报告中, 我们可以清晰的看到, 智能硬件开发从业人员的开发方向主要集中在智能家居、智能交通、远程操控设备等相关方向, 占比分别为 21.67%、9.17%、9.17%, 占总量的 40%。通过这一数据, 我们可以看出, 目前主要从事智能家居相关产业较为火热, 而随着无人机、可穿戴设备、数据采集、3D 打印、人脸识别等技术的逐渐崛起, 智能硬件产业将迎来前所未有的发展机遇, 各方向的产业爆发也将促

使智能硬件开发岗位的需求量增加，行业前景值得期待。

5、薪资水平和满意度



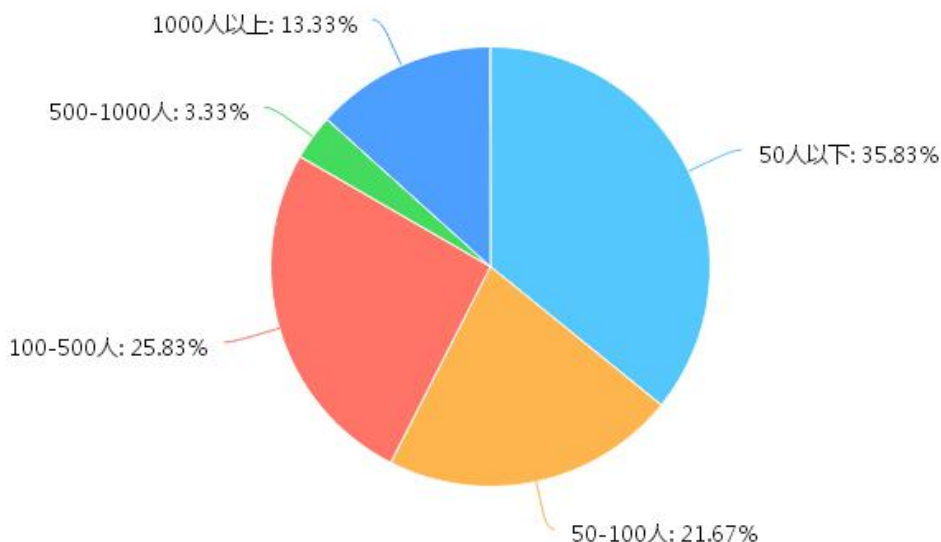
华清远见 2017 智能硬件开发从业人员调查统计数据显示，智能硬件行业从业人员月薪为 8000-15000 元的比例占到 55.83%，月薪 8000 以下的占比 30.83%，月薪高于 15000 元的占比为 13.33%。结合本次调查在职工程师“工作经验”项目的统计结果可以看出，工作在 1-2 年的工程师薪水基本会在 8000-15000 元的范围，而随着工作年限的增加，薪资水平也会有较明显的提高。“经验”对于智能硬件工程师来说会显得尤为重要，相比其他 IT 从业人员，智能硬件工程师的开发经验将会使薪水增长更快。当然对于新入行的智能硬件工程师来说，也将面临巨大的机遇，从个人职业发展角度来看，未来将会有更大的发展空间。该项调查通过客观的数据分析结果，全面反映了智能硬件开发从业人员的一个整体薪资待遇情况，显然由于整个智能硬件行业正处于高速发展期，必然使得专业人才的薪资发展空间与其个人专业技术经验的积累直接相关。人才永远是企业发展的核心动力，而智能硬件工程师作为一个高薪诱人、极具成长空间及发展潜力的专业技术岗位，也必将成为推动整个智能硬件行业更加快速地向前进的中坚力量。



薪资满意度的调查结果显示，有 65% 的工程师对目前的薪资水平表示接受，其中认为“一般”的占 48.33%、“满意”占 12.5%、“非常满意”占 4.17%。另外有 24.17% 的人对目前薪资表示“不太满意”，“很

不满意”的情况占 10.83%。结合“薪资水平”调查项的结果，薪资水平与工程师的满意度基本保持一致，工程师对行业发展的整体趋势表现出非常积极的态度。

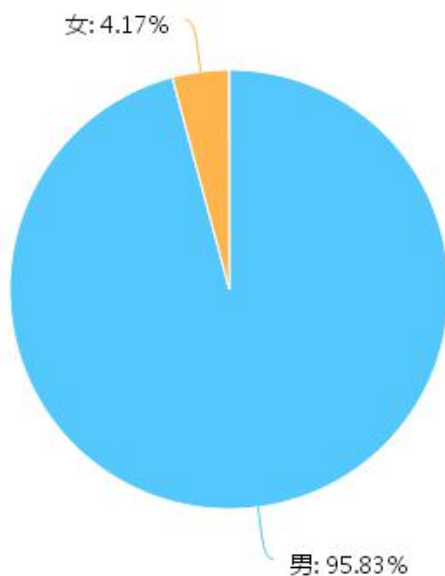
6、所在公司规模



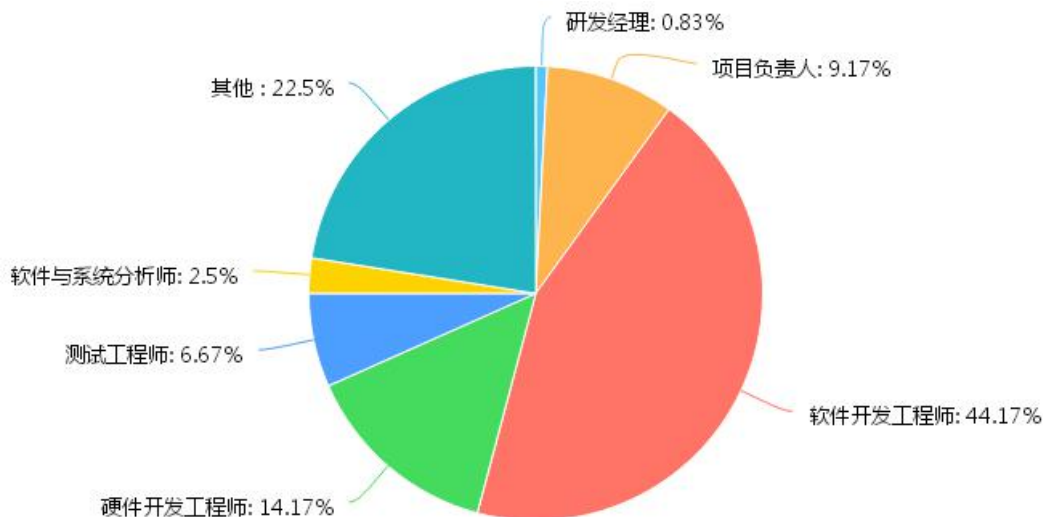
从“公司规模”调查项的统计结果可以看出，100 人以内的小型公司所占比例为 57.5%，100-500 人的中型公司所占比例为 25.83%。这种公司规模的比例和传统 IT 行业公司规模比较差距较大，这说明了智能硬件系统充分结合行业应用、具有灵活定制性的特点。智能硬件系统应用领域越来越广泛，在每个典型的应用领域内都要求企业具备一定的专注性和专业性，这与传统的 IT 行业经常会在某个领域内出现垄断的大型企业的局面有所不同。

7、其他

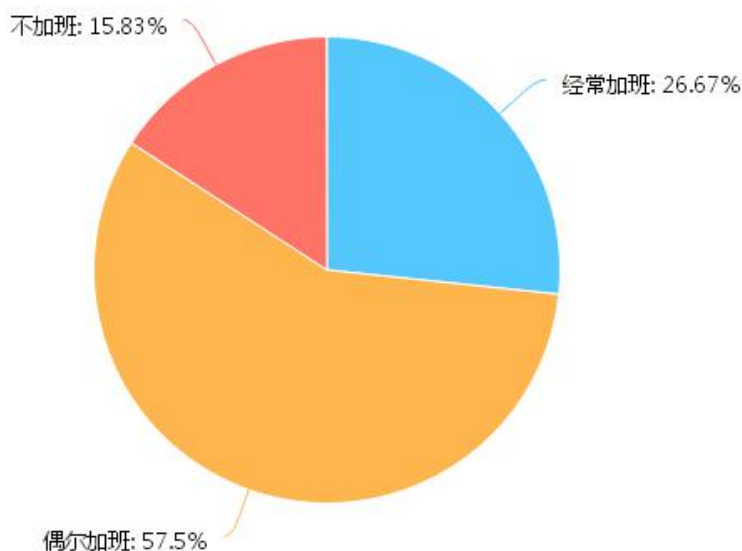
下面列出本部分的其他数据，以供有需求者参考



从事智能硬件开发的人员性别分布



从事智能硬件开发的人员在团队中担任的职位

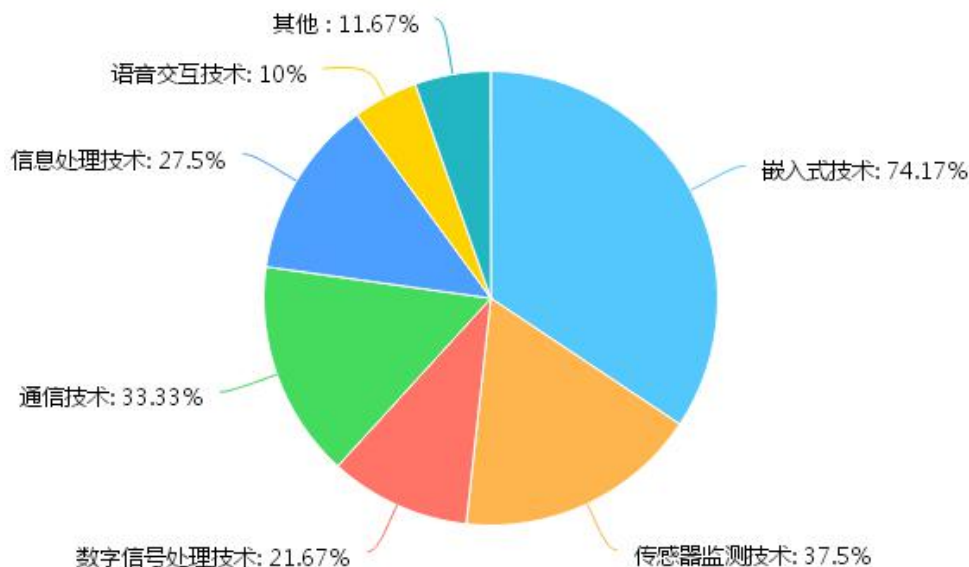


从事智能硬件开发的人员日常加班情况

二、智能硬件工程师所处公司的基本情况

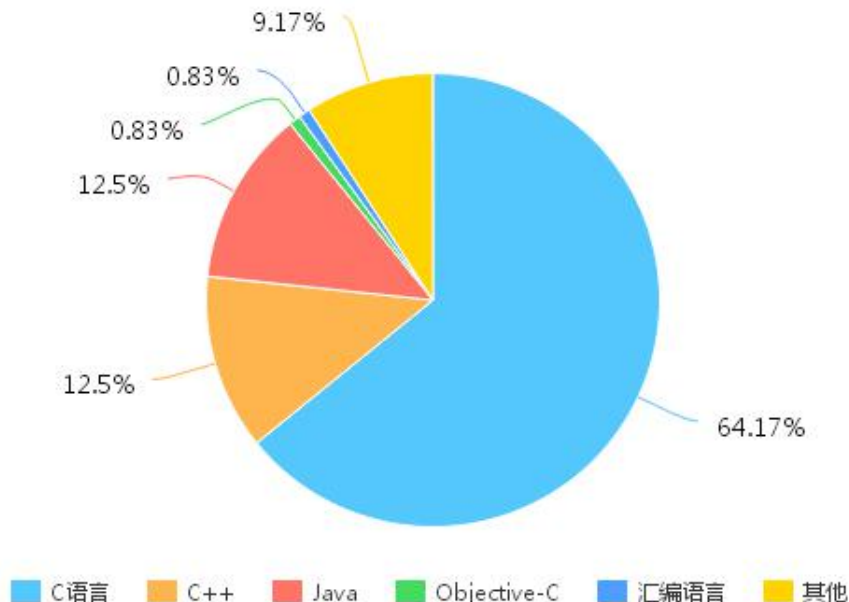
接下来的调查是针对与技术工程师息息相关的智能硬件行业中众多产品研发企业的发展现状,以期能够帮助大家从另外一个角度,借助更广阔的视野来分析了解整个智能硬件行业的现状。结合智能硬件企业在研发产品应用及核心技术领域的特点,本部分调查内容主要从“开发中所涉及的技术、软件开发语言、软件开发平台、软件开发调试工具、硬件开发平台、处理器芯片、云端技术、软硬件人员安排、未来最热门的智能硬件选择方向”等方面展开,其中未来最热门的智能硬件选择方向是本年度调查中新增的项目,用来帮助大家更加全面而有针对性地了解智能硬件行业内,专业研发企业的整体状况及未来的技术发展趋势。

1、从业者工作中所涉及的技术种类



该调查项为多选题，调查数据显示，智能硬件开发从业者工作中所涉及的技术方向中，嵌入式技术独占鳌头，占比 74.17%。传感器监测技术、通信技术、信息处理技术、数字信号处理技术分别占比 37.5%、33.33%、27.5%、21.67%。以上这些技术便是主流的智能硬件开发所涉及的技术方向，这个调查结果也为初学者如何选择智能硬件产品关联云端技术提供有价值的参考。另外，随着语音识别成为智能硬件产品的标配技术，语音交互技术也将具有更大的发展前景。

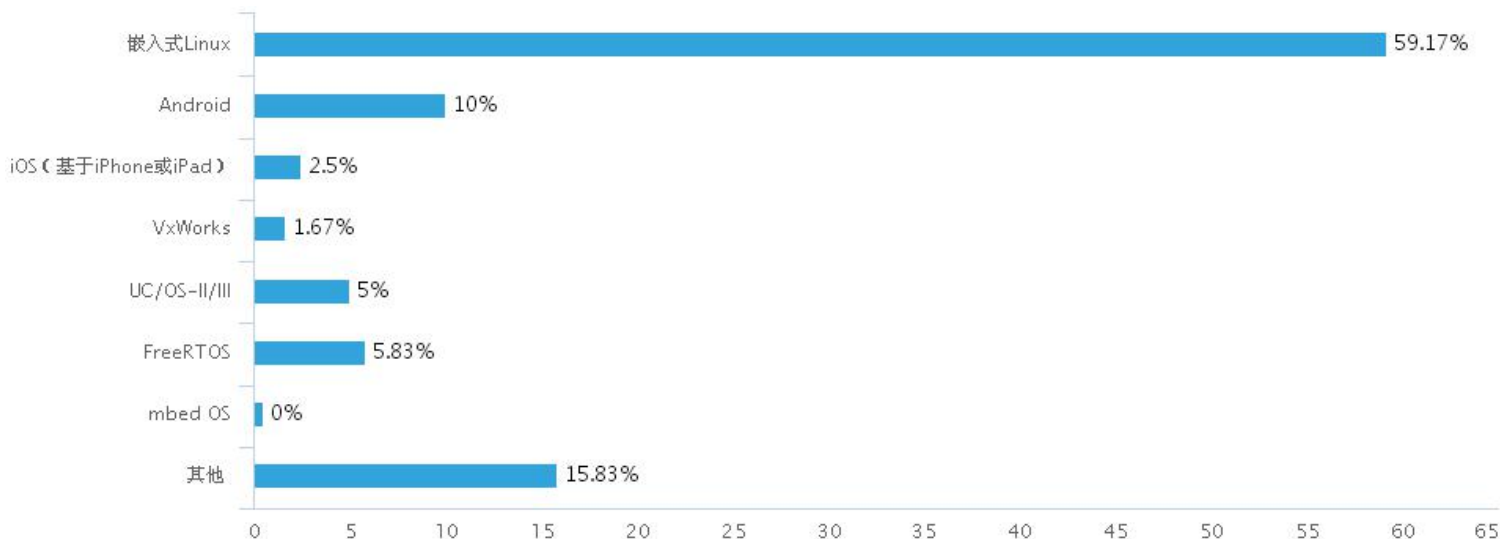
2、软件开发语言的选择



我们从调查统计数据中可以看出，C 语言仍是在智能硬件产品研发的软件开发语言的使用过程中最普遍使用的语言，其市场份额继续保持领先（64.17%），这一统计结果再一次表明，无论是在传统的工业控制领域、通信领域，还是迅猛发展的消费电子，安防控制、信息家电等领域，C 语言均是智能硬件开发语言的首选。其次为 C++、Java，占比均为 12.5%。随着 Android 系统的蓬勃发展，推广推动了 java 语言的

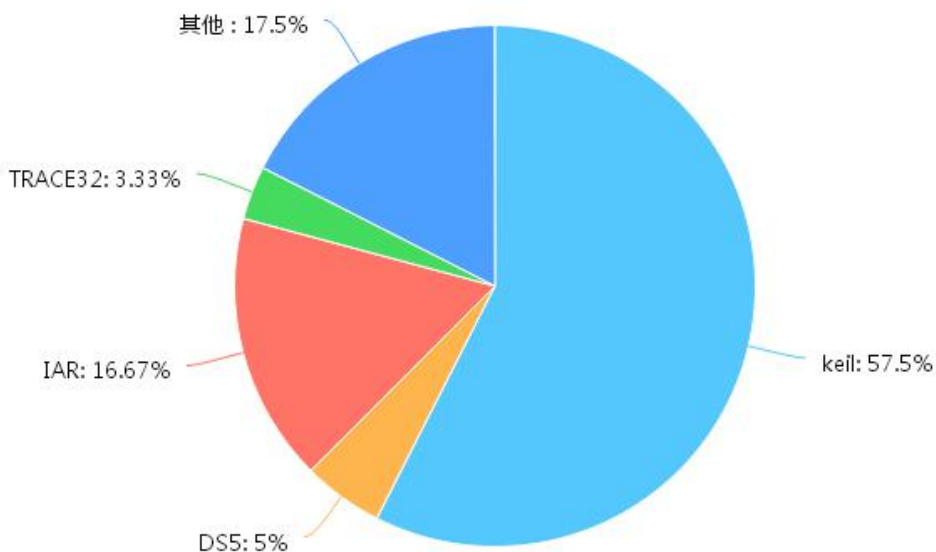
广泛使用，使其成为在智能硬件领域内最受欢迎的高级语言。而由于 iOS 系统所使用 Swift 的崛起，Objective-C 的占比仅为 0.83%。除此之外，汇编语言、C#、Python 等开发语言也有一定的市场占有率。

3、软件开发平台的选择



来自华清远见 2017 智能硬件开发从业人员调查统计数据显示，在智能硬件产品研发的软件开发平台的选择上，嵌入式 Linux 以 59.17% 的市场份额遥遥领先于其他智能硬件开发软件平台。由此可见，Linux 凭借其得天独厚的优势和广泛的应用领域，依然成为众多智能硬件研发团队的首选。而作为移动互联网的重要切入点，智能手机操作系统平台也吸引了越来越多的开发者加入，Android 操作系统平台以绝对的优势（10%）成为手机操作系统平台首选。而 iOS 操作系统占比仅为 2.5%，形成如此差距的主要原因是，Android 系统的应用除了在手机，更多的体现在其他的智能终端上，应用领域越来越广泛。嵌入式 Linux 的长远发展空间、Android、iOS 等平台智能设备的广泛应用、物联网的巨大产业发展空间，所有这些都与智能硬件相关的行业新动向，无疑为更多迈入智能硬件开发的初学者提供更好的就业机会和职业发展前景。

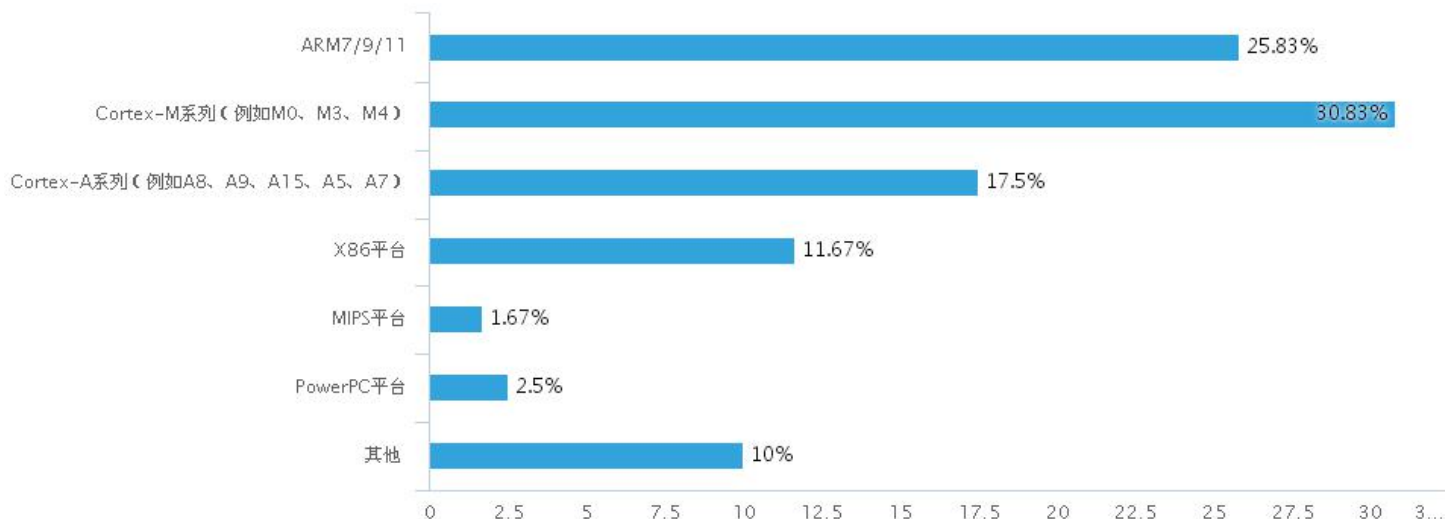
4、软件开发调试工具的选择



据 2017 智能硬件开发从业人员调查统计的数据显示，keil 和 IAR 分别以 57.5%、16.67% 的比例成为智能硬件开发者的主要调试工具，总计占有参与调研人数的 74.17%。合适的调试工具的选择使用，可

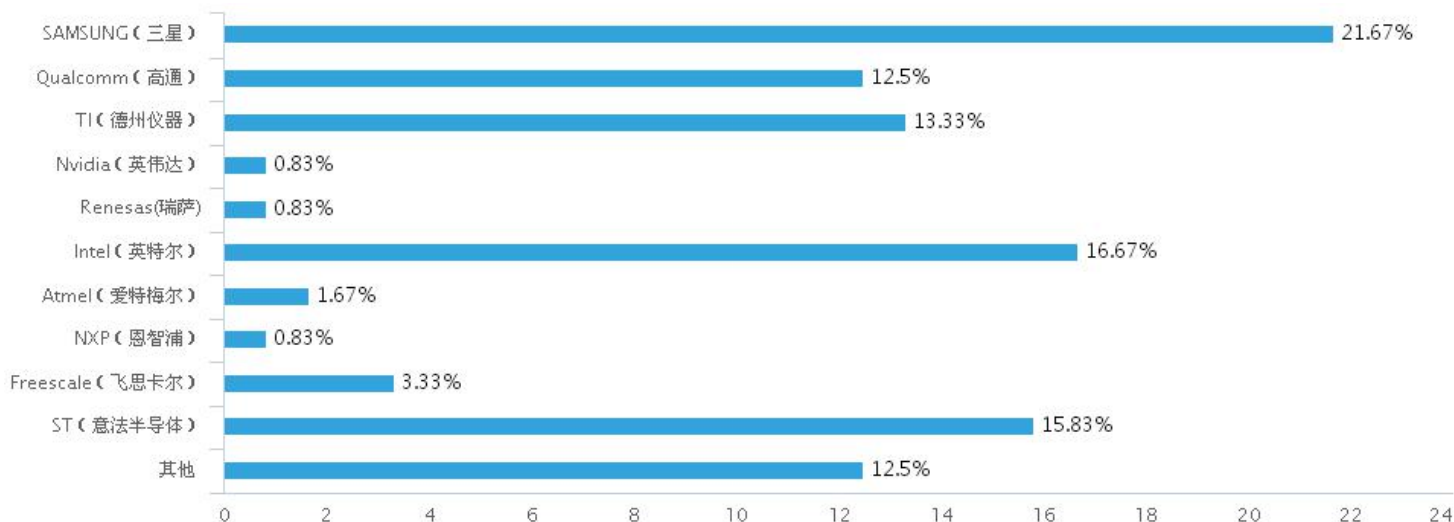
以大大加快产品的开发进度，这也使得在调试工具层面的技术支持和发展成为研发过程中需要考虑的因素之一。同时，这个调查结果也为初学者如何选择开发工具提供有价值的参考。

5、硬件开发平台的选择



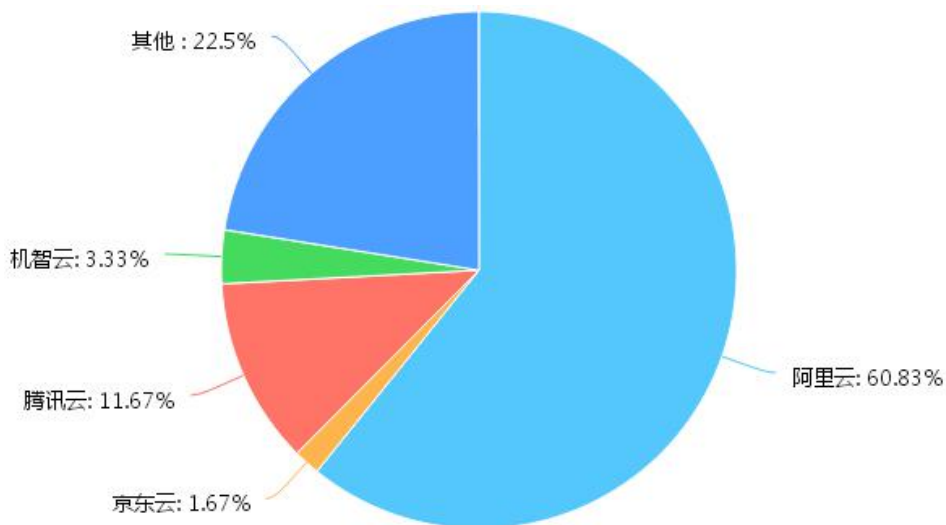
从 2017 智能硬件开发从业人员调查的统计数据中可以看到，ARM 处理器（包括 ARM7/9/11、Cortex-M 系列、Cortex-A 系列）毫无疑问地占据了智能硬件处理器绝大部分的市场份额（74.16%）。随着物联网产业的快速发展，对低功耗微控制器的需求必然会更进一步地推动 Cortex-M 系列处理器的快速应用，而高性能智能手机、平板电脑及更多智能终端设备的快速普及则使得 Cortex-A 系列处理器获得了快速发展的机会。

6、处理器芯片的选择



据调查统计数据的结果显示，SAMSUNG（三星）、Intel（英特尔）、ST（意法半导体），成为最受开发者欢迎的智能硬件处理器芯片提供商，占据了超过一半（54.17%）的市场份额，其他知名厂家处理器芯片所占市场份额分布为：TI（德州仪器）13.33%、Qualcomm（高通）12.5%、Freescale（飞思卡尔）3.33%、Atmel（爱特梅尔）1.67%、NXP（恩智浦）0.83%、Renesas(瑞萨)0.83%、Nvidia、（英伟达）0.83%、，除以上厂家之外的其他处理器则占总体市场份额的 12.5%。

7、智能硬件产品关联的云端技术选择

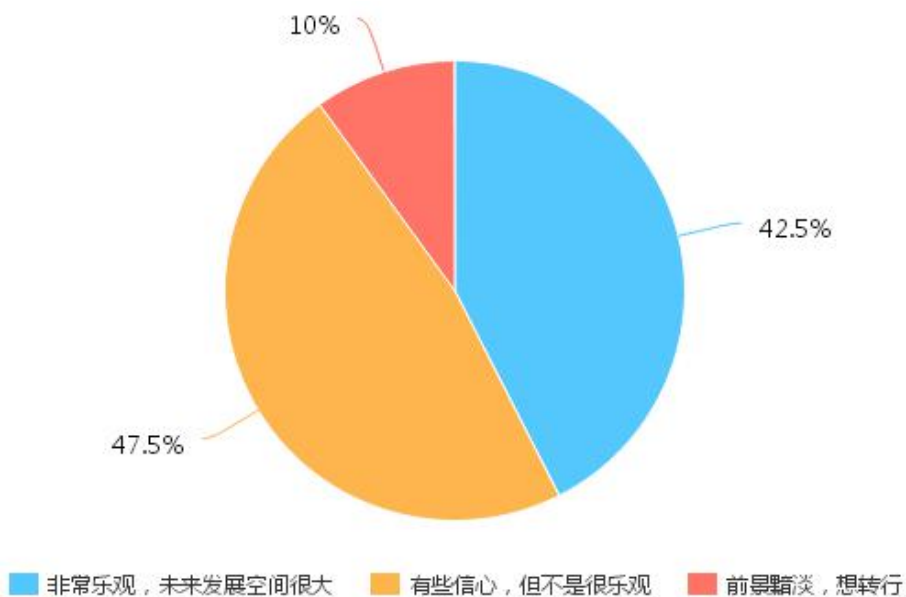


调查数据显示,在云端技术的选择上,阿里云成为最大赢家,占比 60.83%。其次为占比 11.67%的腾讯云,机智云、京东云分别占比 3.33%、1.67%。除了以上云端技术服务商之外,其他云端技术占比 22.5%。随着物联网技术的快速发展,云端技术提供商必将迎来更加广阔的发展情景。同时,这个调查结果也为初学者如何选择智能硬件产品关联云端技术提供有价值的参考。

三、智能硬件工程师对职业前景的看法

作为一个正在高速发展的行业,许多技术工程师和准备进入行业的技术爱好者都非常关注智能硬件领域未来的职业前景和行业整体的发展状况。本部分调查则主要从“对个人职业前景的态度、对智能硬件产品定位、未来 1 年发展最快的智能硬件领域、未来 1-2 年内发展最快的 IT 开发方向”等方面进行问题设置,希望能从各个角度上展现智能硬件工程师对智能硬件行业前景的态度。

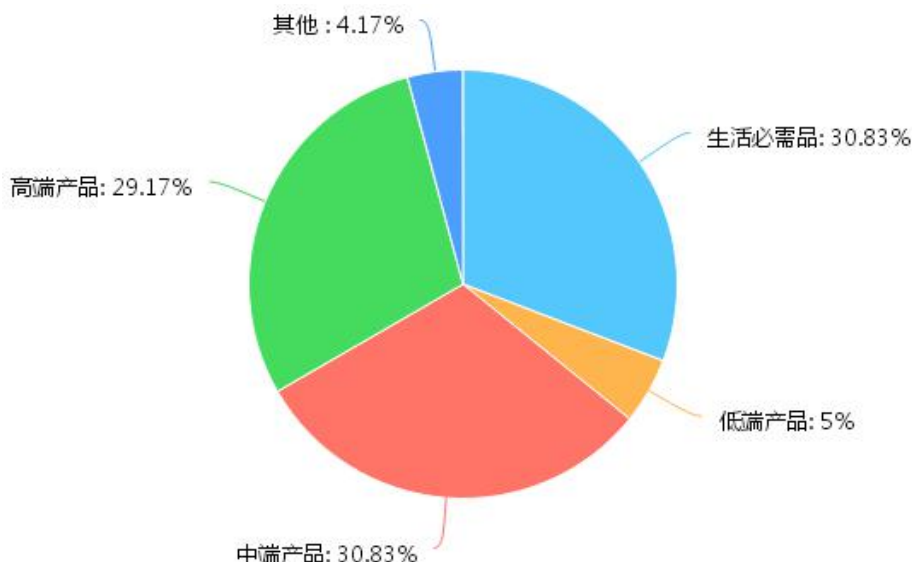
1、对个人职业前景的态度



在本次调查中发现,智能硬件开发从业者对自己目前的职业前景普遍乐观,其中非常乐观占比 47.5%,

有些信心的占比 42.5%，这说明智能硬件行业未来发展前景仍值得期待。但也有 10% 的从业者持悲观态度，这可能与其所处的智能硬件领域和公司状况有一定的关系。总体来说，对于关注和从事智能硬件行业的人员来说，该行业在未来 5-10 年内的仍将处于快速发展期。

2、对智能硬件产品的定位



据调查统计数据的结果显示，智能硬件开发从业者对智能产品的定位观点不一，集中在生活必需品、中端产品、高端产品三者之间，占比分别为 30.83%、30.83%、29.17%，产生这种现象的原因是智能硬件产品种类众多，诸如智能手表、智能手环、智能电视、无人机等，该调查结果从侧面反映出，不同人群对智能硬件的理解不同，但基本都偏向于智能硬件产品对个人生活有价值的观点。认为智能硬件产品是低端产品人仅占比 5%。

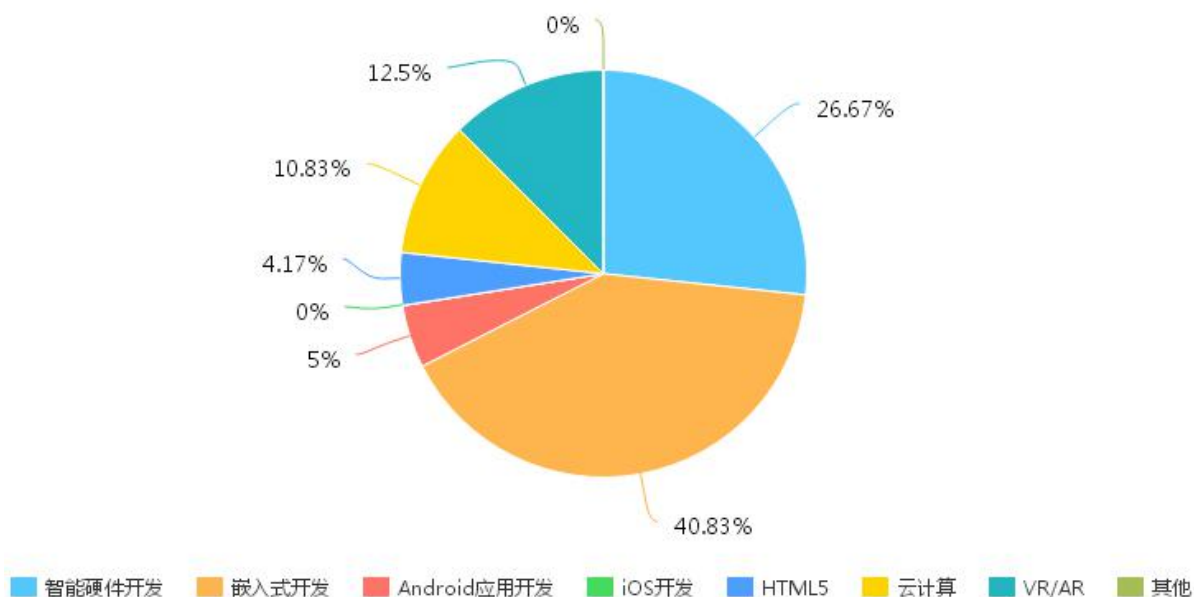
3、未来 1 年发展最快的智能硬件领域



来自华清远见 2017 智能硬件开发从业人员调查统计数据显示，智能硬件开发从业者认为未来 1 年内智能家居将成为发展最快的智能硬件领域，占比 32.5%，这一数据和前文中提及的“智能硬件开发从业人员的开发方向”的结果较为一致，由此可已看出，智能家居的前景最受智能硬件开发从业者的看好。除此之外，智能交通类、可穿戴设备类、智能手机类、远程操控设备类、智能医疗类、智能机器人类的未来发

展, 也被智能硬件开发从业者所认可, 占比分别为 18.33%、14.14%、9.17%、8.33%、6.67%、6.67%。

4、未来 1 年发展最快的 IT 开发领域

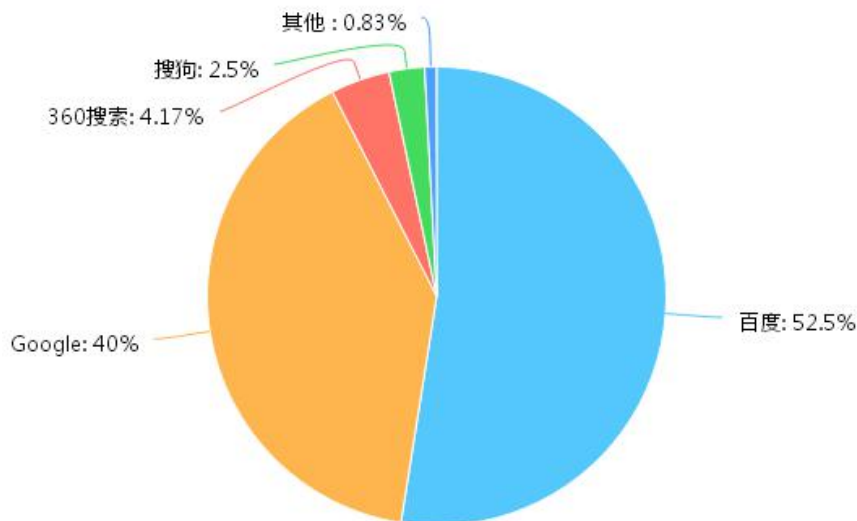


我们从调查统计数据中可以看出, 认为未来 1 年内发展最快的 IT 开发领域是嵌入式开发、智能硬件开发的观点总占比高达 67.5%, 由此可以看出智能硬件开发从业者对行业的发展颇为乐观, 而作为智能硬件核心技术的嵌入式技术, 也成为最被看好的开发领域。除此之外, VR/AR 开发占比 12.5%、云计算占比 10.83%、Android 开发占比 5%、HTML5 开发占比 4.17%。

四、智能硬件工程师获取信息的途径

本环节的调查主要是针对智能硬件工程师在使用网络获取专业行业信息方面的一些特点和偏好, 比如“首选的搜索引擎、经常访问的技术网站、获取专业知识的途径、对于培训/在线教育的态度”等, 希望通过此部分的调查让更多的人了解绝大多数智能硬件工程师如何利用网络来学习, 来提升自己的专业技能。

1、首选的搜索引擎



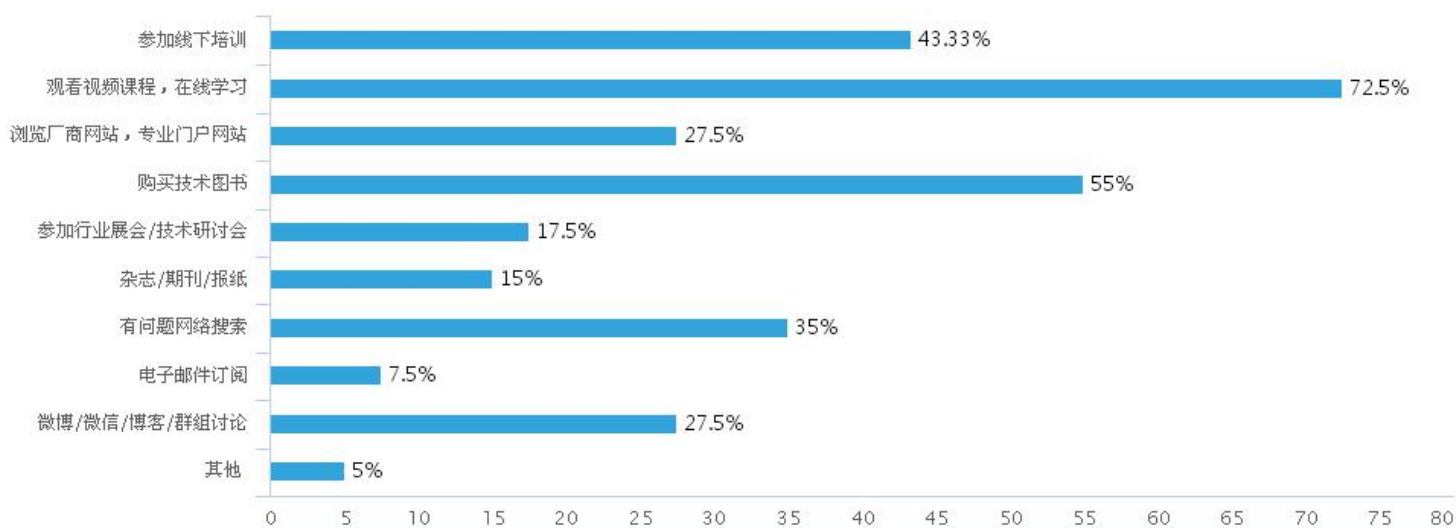
在智能硬件工程师对搜索引擎使用习惯的调查中，百度和 Google 的使用率依然是最高的，其中百度占 52.2%，Google 占 40%。这和这两个搜索引擎在国内市场份额的实际占有率有很大差别，也与正打得火热的国内搜索引擎市场的实际状况有很大的不同。究其原因，这与智能硬件工程师会经常搜索国外的最新技术资料有直接关系，Google 在搜索国外网站技术资料的广度和深度上具有明显的优势。智能硬件技术更新非常快，对于开发人员来说，必须具备较强的学习能力，善于通过各种渠道更新自身的知识体系，关注最新技术发展热点，适应行业最新发展需求。

2、经常访问的技术网站

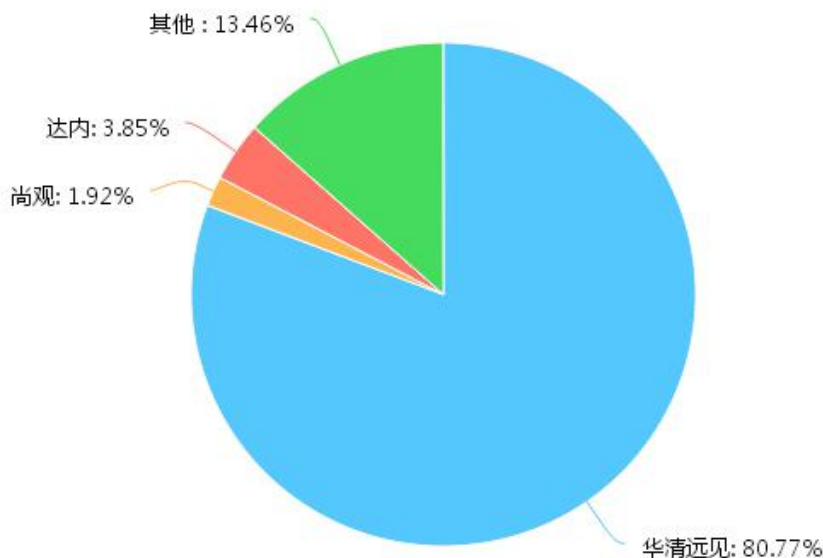


该调查项为多选题，统计数据显示，智能硬件工程师经常访问的技术网站中，CSDN 最受欢迎，占比超一半（51.67%），其次为电子发烧友，占比也高达 44.17%，这一结果反映出这两大网站确实为智能硬件开发从业者们提供了较为前沿、有价值的技术知识和资讯。除此之外，嵌入式在线、电子产品世界、21IC 也较受欢迎，占比分别为 29.17%、25%、24.17%。除了以上这些网站外，还有一些国外网站，如 GitHub、Stack Overflow 也是智能硬件工程师较多访问的技术网站。这个调查结果，能够帮助初学者更好的寻找适合自己的技术网站，获取更多智能硬件技术知识，以便快速提升自身水平。

3、获取专业知识的途径

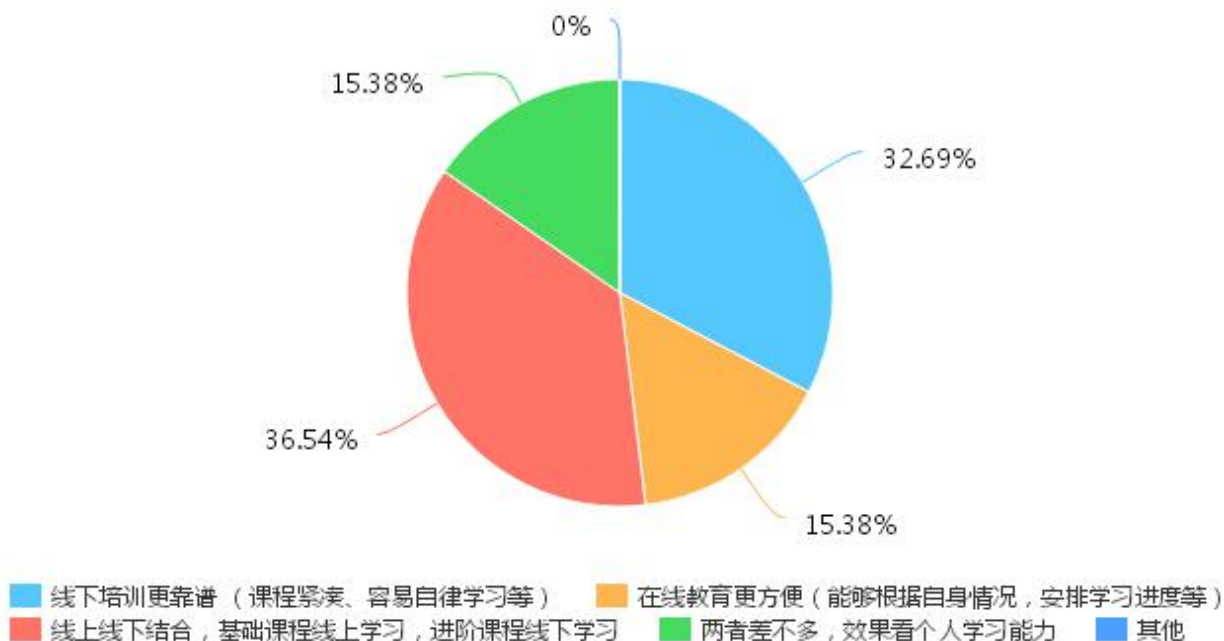


该调查项为多选题, 调查数据显示, “观看视频课程, 在线学习”成为智能硬件工程师们最常用的知识获取途径, 占比高达 72.5%。其次, “购买技术图书”、“参加线下培训”、“网络搜索”、“访问专业网站”、“论坛讨论”也是智能硬件工程师获取知识的几个主要途径, 占比分别为 55%、43.33%、35%、27.5%、27.5%。除了以上几大主要的途径之外, 部分工程师也会通过参加行业展会/技术研讨会、浏览杂志/期刊/报纸、电子邮件订阅等途径获取信息。从 2004 年至今, 华清远见对外公开提供的免费电子图书、视频教程等资料每年平均下载次数已达到 25 万之多, 优质的技术资料受到了众多智能硬件爱好者的热烈好评! 这也可以从另一个侧面反映出业内工程师的旺盛的学习需求和主流的学习方式。

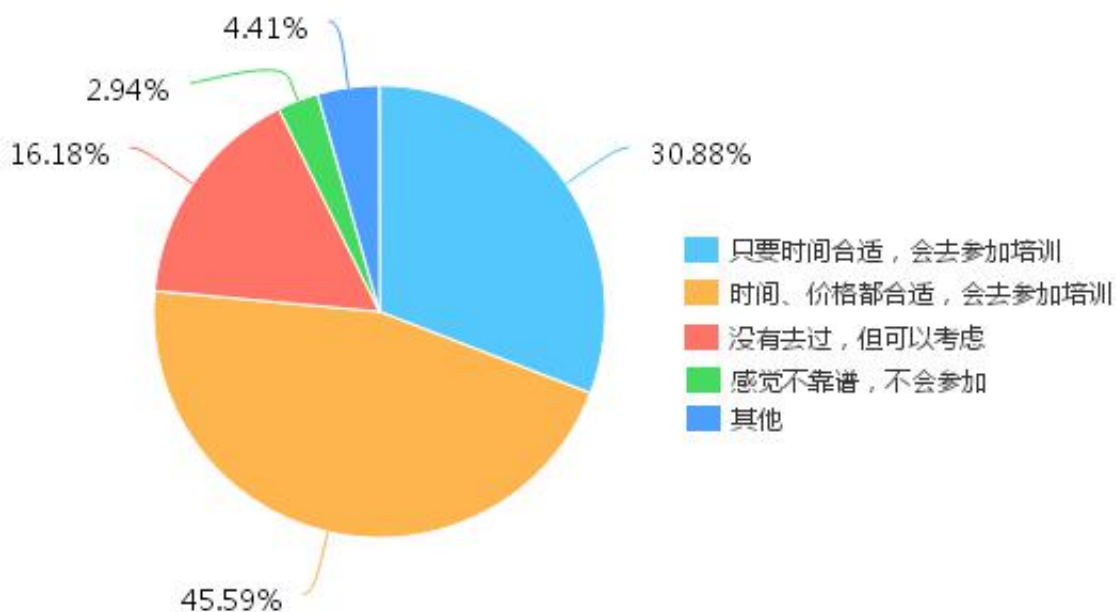


在选择“参加线下培训”的智能硬件工程师中, 80.77%的受访者了解或参加过华清远见的培训, 这无疑是对华清远见智能硬件相关技术课程实力的有力验证。华清远见成立 13 年来, 已成功培养超过 12 万名智能硬件相关技术方向工程师, 他们从事嵌入式、物联网、Android、VR/AR、HTML5、JavaEE、大数据等开发工作, 遍布全国上万家企业。

4、对线下培训和在线教育的态度



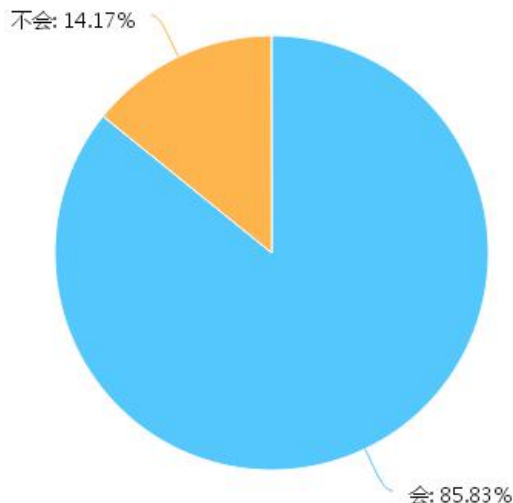
同时,在选择“参加线下培训”的智能硬件工程师中,对于线下培训和在线教育两种的态度(不考虑时间、地点、价格的情况下)各不相同,认为“线上线下结合”和“线下培训更靠谱”的受访者相差不大,分别为 36.54%和 32.69%,且均高于其他观点。而认为“两者差不多”和“在线教育更方便”的占比相同,均为 15.38%。形成这种现象的原因是,随着近两年在线教育的迅猛发展,越来越多的技术学习者开始接触并习惯在网上观看视频教程来获取知识的方式,这是对传统线下培训方式的一种冲击。但同时,我们也不难看到,线下培训和在线教育互有优劣势,对于技术学习者,可以根据自身具体情况,选择合适的学习方式,达到事半功倍的效果。



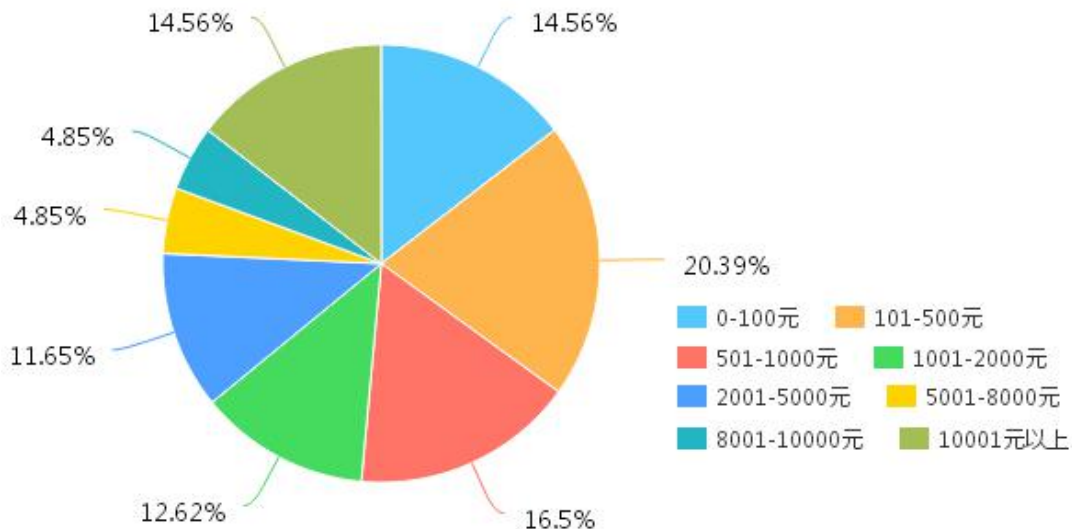
另外,对于没有选择“参加线下培训”的智能硬件工程师来说,对于线下培训的态度也很明确,持乐观态度的占比达 92.56%,其中,“时间、价格都合适,会去参加培训”占 45.59%，“时间合适,会去参加培训”占 30.88%，“没去过,但可以考虑”占 16.18%。这说明,很多初学者愿意通过参加培训的方式进行

技能提升, 这样不仅可以提升学习效果, 还能够增加实战经验, 缩小自身水平和企业需求之间的差距。这个结果, 对想要进入智能硬件开发行业的初学者提供了学习方式的指导。

5、对在线教育课程的付费意愿和消费水平

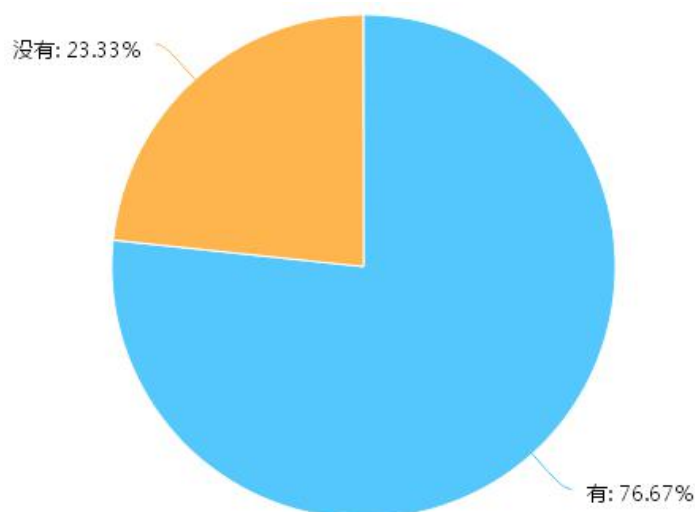


在智能硬件工程师对在线课程付费意愿的调查中, 85.83%的受访者愿意为优质的在线课程付费, 而另外的受访者不愿意付费。付费意愿和个人收入水平、课程质量、学习意愿的强烈等因素有关, 但从绝大多数受访者愿意付费的结论来看, 在线教育将通过优质课程, 吸引更多的技术开发者的关注。

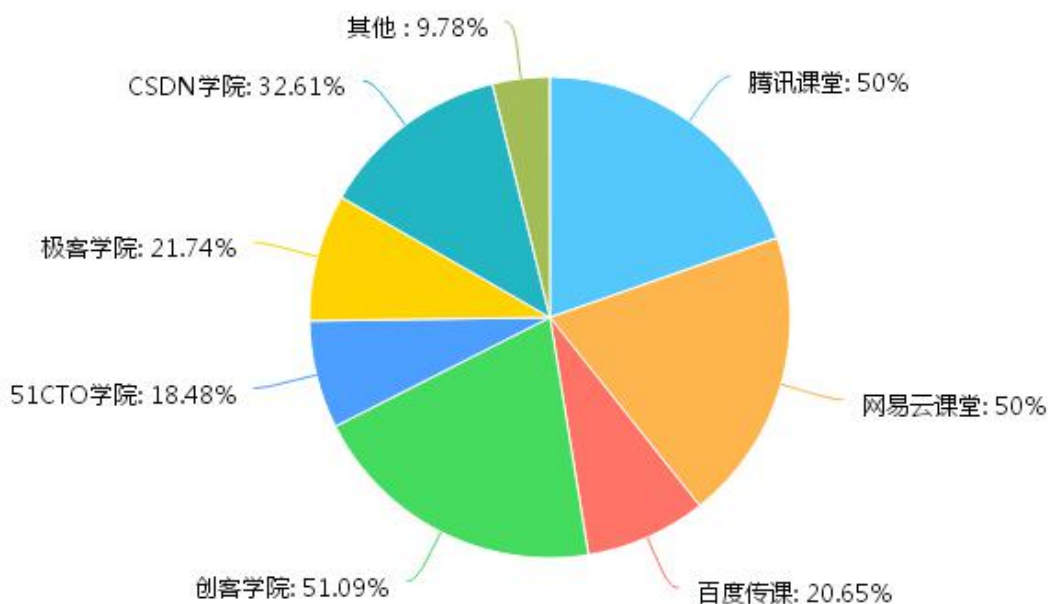


对选择“会”为在线课程付费的智能硬件工程师进行进一步的调查, 结果显示不同消费水平的占比相差不大, 其中, “0-100元”、“101-500元”、“501-1000元”、“1001-2000元”、“2001-5000元”分别占比 14.56%、20.39%、16.5%、12.62%、11.65%, 而“5001-8000元”、“8001-10000元”占比相对较低, 仅为 4.85%。值得注意的是, “10001元以上”的消费水平占比也不少 (14.56%), 形成这种现象的原因是不少在线教育网站推出职业课程, 具备完整的课程体系, 当然费用基本在万元以上, 这种课程能够突破时间和空间的限制, 使学习者能够充分合理安排学习时间, 而不用进行 4-5 个月的脱产学习, 所以需求量也相对较高。对于初学者来说, 如果时间、地点不允许进行线下培训的情况下, 也可以考虑进行线上系统学习。

6、对在线教育网站的浏览频率

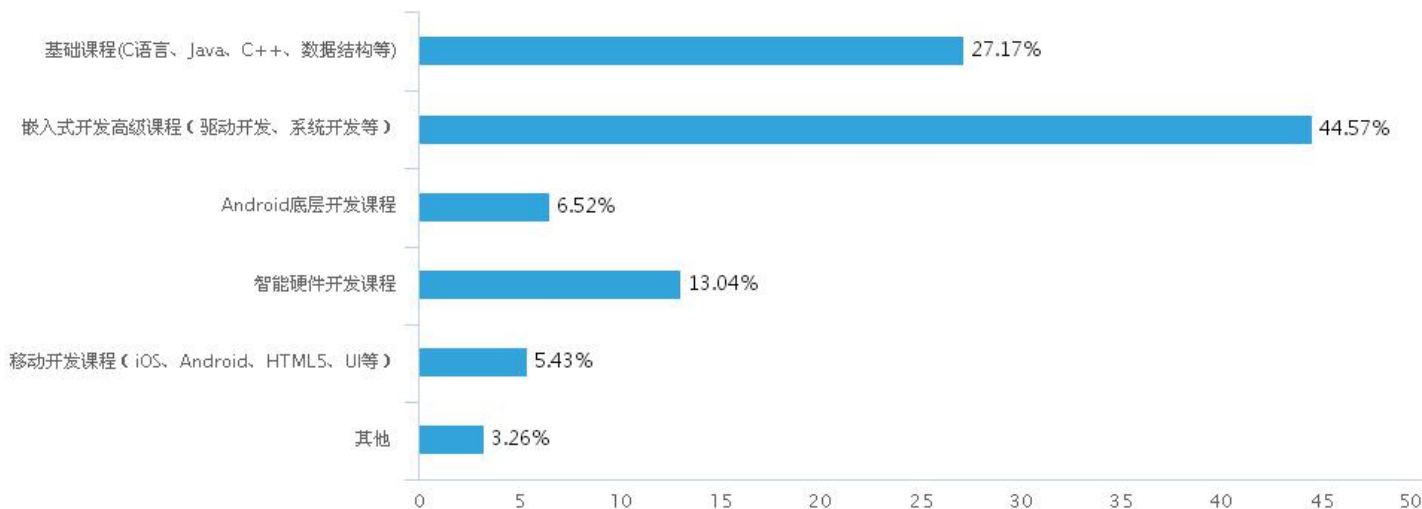


在智能硬件工程师对在线教育网站浏览频率的调查中，76.67%的受访者在半年内浏览过在线教育网站，而另外的受访者在半年内没有浏览过相关网站。对在线教育网站的关注，受时间、观念等因素的影响，从大多数受访者半年内浏览过在线教育网站的结果来看，在线教育网站确实给技术学习者带来了较高价值，但也需要提高自身课程质量和服务水平，进而争取到更多学习者的关注和亲睐。对于不经常或没有浏览过在线教育网站的学习者来说，可以突破传统学习方式，接触新兴事物，或许能够带来不一样的收获。

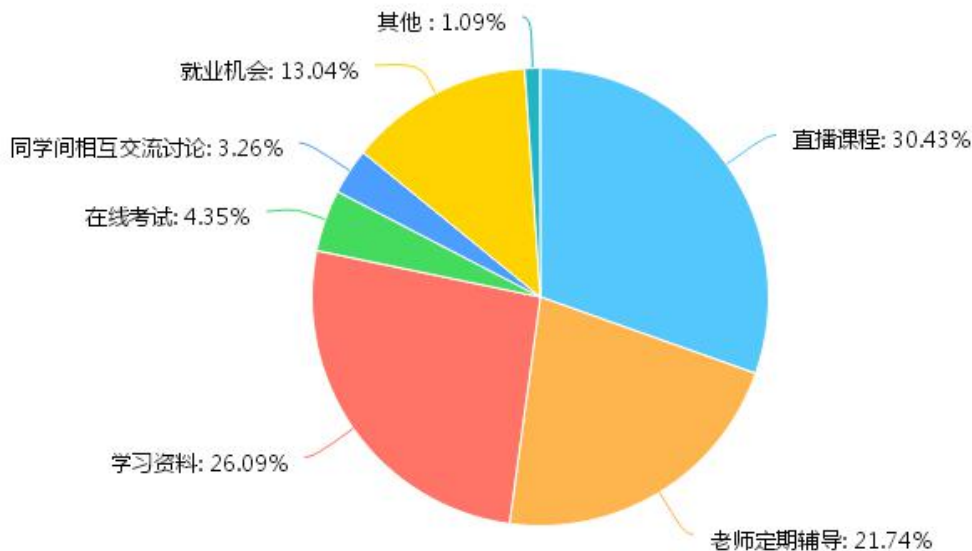


该调查项为多选题。对“半年内浏览过在线教育网站”的智能硬件工程师进行进一步调查，不同受访者经常浏览的在线教育网站差距不大，但腾讯课堂、网易云课堂、创客学院占比相对较高，分别为50%、50%、51.09%，除以上之外，CSDN学院、极客学院、百度传课、51CTO学院也受到智能硬件工程师的亲睐，占比分别为32.61%、21.74%、20.65%、18.48%。对于智能硬件开发初学者来说，不同在线教育网站特点不同，课程质量也有所差异，在选择时可以到各大网站体验一下免费课程，根据其师资、服务、课程体系设置等因素，选择适合自己的学习网站。

7、对在线教育网站的课程和服务需求



对“半年内浏览过在线教育网站”的智能硬件工程师进行进一步调查, 44.57%的受访者最希望在线教育网站上学习到“嵌入式开发高级课程 (驱动开发、系统开发等)”, 这部分课程是智能硬件开发过程中的重点和难点技术, 因此众多智能硬件工程师对此需求较高。除此之外, 适用于初级学习者的“基础课程 (C语言、Java、C++、数据结构等)”占比 27.17%, “智能硬件开发课程”占比 13.04%, “Android 底层开发课程”占比 6.52%、“移动开发课程 (iOS、Android、HTML5、UI 等)”占比 5.43%。另外, PHP、SQL、OpenCV、WinCC 等技术课程, 也有一定的“呼声”。



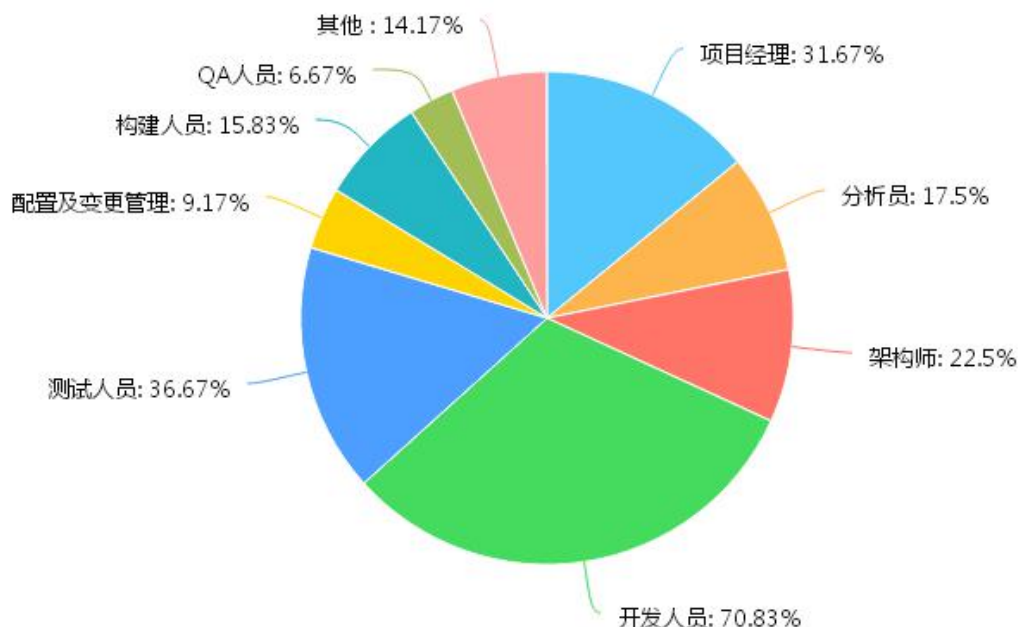
对“半年内浏览过在线教育网站”的智能硬件工程师进行进一步调查, 在“最期望在线教育网站能够提供的服务”调查中, 直播课程、学习资料、老师定期辅导具有较高的需求, 占比分别为 30.43%、26.09%、21.74%, 这也是普通在线教育学习的缺点的体现 (不能与讲师实时沟通、缺少学习资料、无人辅导等)。除此之外, 就业机会、在线考试、同学间讨论分别占比 13.04%、4.35%、3.26%。从另一个角度来看, 这也为智能硬件开发初学者提供了选择在线教育网站的参考项, 评估直播课程的频率和质量、配套学习资料的完整性、老师辅导的及时性、就业机会的提供量, 可以帮助初学者更好的选择学习平台。

五、智能硬件开发行业人才需求状况

随着智能硬件行业的快速发展, 智能硬件开发人才的需求也日趋高涨。准备进入智能硬件开发行业的

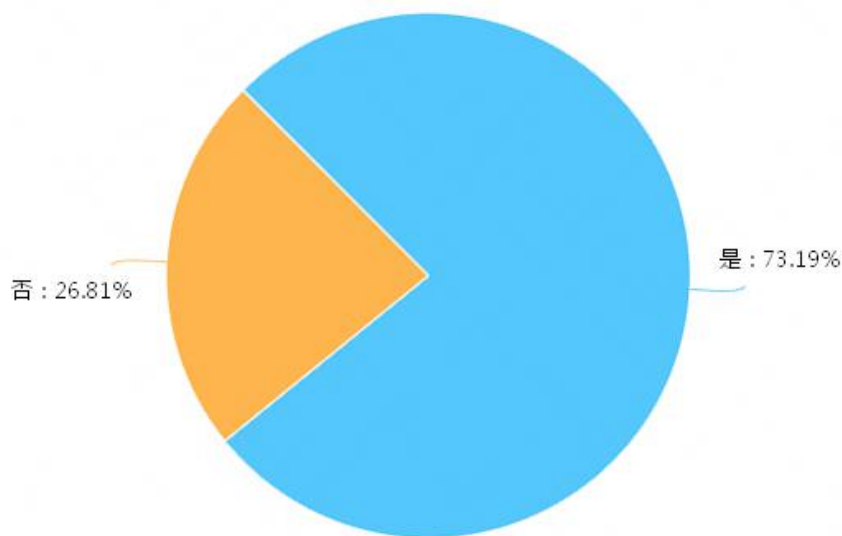
技术爱好者更关注整个行业的人才需求状况,给自己进入行业提供依据。因此,本部分调查主要从“企业智能硬件开发相关岗位设置、企业人才需求现状、企业人才需求种类”等方面进行问题设置,希望能对从事和关注智能硬件开发行业的人员提供参考和依据。

1、企业智能硬件开发岗位设置

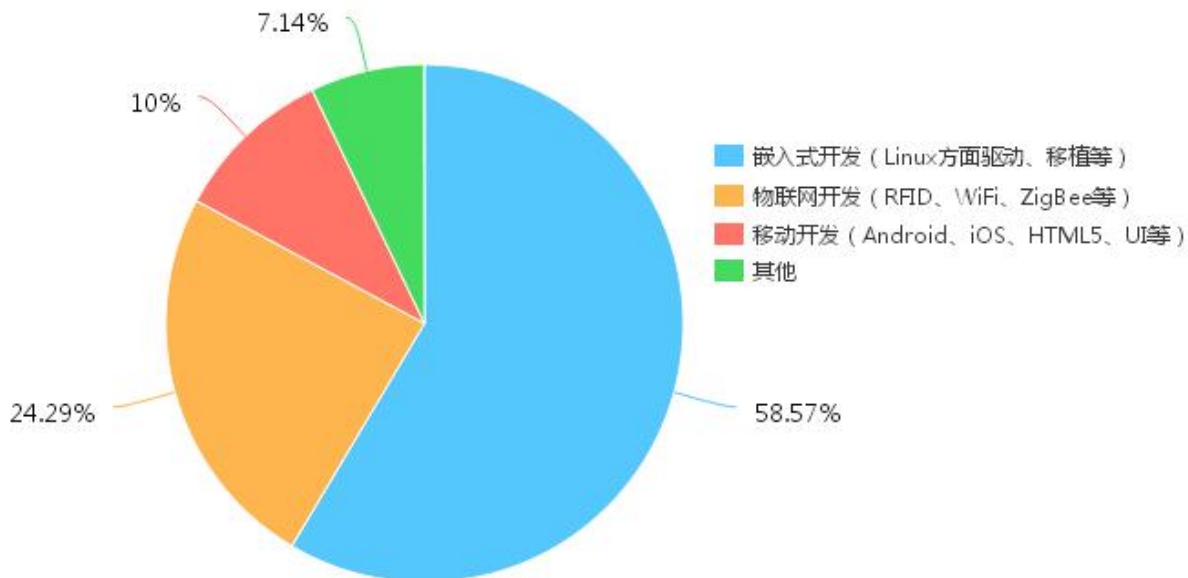


该调查项为多选题,调查结果显示,参与调查的智能硬件工程师们所在公司在智能硬件开发岗位的设置情况中,开发人员是企业的重中之重,占据了 70.83%的比例。其次,测试人员、项目经理、架构师分别以 36.67%、31.67%、22.5%的比例成为第二梯队。紧随其后的是分析员、构建人员,分别占比 17.5%、15.83%。最后是配置及变更管理人员占 9.17%,QA 人员占 6.67%,以及其他人员占 14.17%。虽然不同智能硬件企业因业务需要,人员配置可能有所不同,但智能硬件开发人员几乎都有很大的占比。该调查结果,对于智能硬件初学者来说,有一定的参考价值。

2、企业人才需求现状



来自 2017 智能硬件开发从业人员的调查数据显示,在整个行业发展的过程中,智能硬件人才需求目前仍然是供不应求,73.19%参与调查的一线工程师均表示,自己所属的公司目前都急缺智能硬件开发方面的专业技术人才。随着国家政策的更加重视、市场的整体推动及多渠道的智能硬件人才培养体系的不断完善,智能硬件开发人才需求瓶颈的问题,在逐步得到缓解,整个智能硬件专业人才市场的供求关系正在向更健康的方向发展和迈进。但是企业对专业人才需求量的缺口依然非常大,整个智能硬件行业的发展也需要更多专业智能硬件人才的加盟,而且越早进入这个行业,优势越大。



对“目前公司急需智能硬件开发专业人才”的一线工程师进行进一步的调查,58.57%的工程师表示其所在公司主要缺少嵌入式开发方面的人才,24.29%的工程师表示缺少物联网开发人才。这是因为智能硬件开发所涉及的主要技术便是嵌入式和物联网技术,因此调查结果符合实际情况。另外,有10%的工程师所在公司缺少移动开发人才,以及7.14%的工程师所在公司还缺少一些机器人视觉、人工智能等方面的开发人才。该调查结果,能够为初学者指明学习方向,在智能硬件开发所涉及的众多技术点中,选择适合自己且薪资较高、需求较多的技术方向,能够为自己的职业生涯铺好道路。

六、特别声明

“2017 智能硬件开发从业人员大调查”问卷及《2017 年智能硬件开发从业人员调查报告》的所有内容、版权均属华清远见教育集团(简称华清远见)所有,任何媒体、网站或个人未经华清远见协议授权不得转载、链接、转贴或以其他方式复制发表。已经得到华清远见协议授权的媒体、网站,在下载使用时必须注明“内容/调查报告来源:华清远见 2017 智能硬件开发从业人员大调查”,违者华清远见将依法追究任。