



2018-2019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

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. 性别.....	4
2. 所在城市.....	5
3. 学历.....	5
4. 工作年限.....	6
5. 所开发的智能硬件种类.....	7
6. 所在公司规模.....	7
7. 在团队中所担任的角色.....	8
8. 薪资水平.....	9
9. 薪资满意度.....	9
10. 加班情况.....	10
二、智能硬件工程师所处公司的基本情况.....	11
1. 工作涉及智能硬件开发的哪些技术.....	11
2. 最经常使用的软件开发语言.....	12
3. 主要使用的软件开发平台.....	12
4. 主要使用的软件开发调试工具.....	13
5. 主要使用的硬件开发平台.....	14
6. 主要使用的是哪家公司的处理器芯片.....	14
7. 智能硬件产品关联的云端技术选择.....	15
三、智能硬件工程师对职业前景的看法.....	15
1. 对个人职业前景的态度.....	16
2. 对智能硬件产品的定位.....	16
3. 未来1年内发展最快的智能硬件领域.....	17
4. 未来1~2年内, IT 行业发展最迅速的领域.....	18
四、智能硬件工程师获取信息的途径.....	18
1. 首选的搜索引擎.....	18
2. 经常访问的技术网站.....	19
3. 获取专业知识的途径.....	19
4. 您参加过或了解过的培训机构.....	20
5. 对线下培训和在线教育的态度.....	21
6. 对参加培训机构来提升专业知识的态度.....	21
7. 对在线教育课程的付费意愿和消费水平.....	22
8. 对在线教育的关注度及网站.....	23
9. 比较关注的在线教育课程.....	24
10. 比较关注的在线教育服务.....	25
五、智能硬件开发行业人才需求状况.....	26
1. 企业智能硬件开发岗位设置.....	26
2. 企业人才需求现状.....	27
特别声明.....	28

调查背景

在嵌入式、物联网、人工智能、机器学习、5G、移动互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，已成为整个信息产业毋庸置疑的主旋律。特别是近几年，智能手机终端、智能空气净化器、可穿戴设备等智能产品大量进入到人们的生活，更让这场云智能技术变革成为势不可挡的潮流。

与此同时，随着产业的变革和发展，IT 行业也已被重新定义，从 Information Technology（信息技术）领域发展成为 Intelligent Technology（智能技术）领域。在这一领域中，智能机器人、人工智能产品、智能汽车、智能家居、智能医疗、无人机、VR/AR 产品等各类智能产品聚集的智能硬件行业，凭借“前景优、需求大、薪资高”等众多优势，成为目前最热门、最有发展前景的行业之一，而智能硬件研发工程师更是以突出的优势成为 IT 行业内的紧缺人才。

这样的时代背景下，华清远见联合政府主管部门、行业协会、国内外知名智能硬件企业以及数十家业内专业媒体，共同推出“2018-2019 年智能硬件开发从业人员大调查”。并在调查结束后，结合业内上千家企业深入访谈调研，参考数十位行业知名专家学者的分析和判断，正式推出《2018-2019 年智能硬件开发从业人员调查报告》，旨在为智能硬件行业提供权威的报告和专业的从业指南，帮助广大从事或关注智能硬件专业领域的研发工程师及技术爱好者们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，更好地认识和定位自我，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，其活动及权威报告都受到了各大企业、专家学者、媒体的高度关注和认可，也获得了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。自 2008 年起，华清远见已连续 10 多年联合各大行业巨头、专家、媒体，共同开展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，其统计数据的真实性、广泛性和专业性，不仅使调查报告获得了公众的普遍认可，也成为行业调查的权威资料。

作为业界知名的高端 IT 就业培训品牌，华清远见经过 15 年的专注和努力，已成功培养了超过 20 万名高端 IT 人才，他们分布于工控、医疗、通讯、安防、汽车电子、消费电子等各个不同领域的企业中，从事嵌入式、物联网、大数据、人工智能、Java、Python、Android、Web 前端、VR/AR 等相关岗位，为本次行业调查提供了最基础和最可靠的数据来源；而作为智能硬件相关技术推广普及和职业教育的倡导实施者，

华清远见自 2004 年成立以来, 已举办了上千场线上线下“公开讲座”活动, 每场注册报名人数均在 500 人以上, 俨然成为 IT 培训行业最受欢迎的专业品牌活动之一; 同时, 华清远见公开出版的专业图书发行量每年已超过 20 万本, 读者数量十分庞大。这些来自各方面的优势都有效确保了华清远见组织并推出这样一份调查报告的专业性和针对性, 并在很大程度上能够真实反映出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开和公正。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, 顾问团队的老师们对国内智能硬件行业发展现状有着充分的认识和深刻理解, 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, 进一步确保了报告的科学性、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、实用原则, 对问卷部分经过了非常严格的设计与筛选, 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, 对反馈数据进行汇总、统计和分析, 为大众呈现出行业发展的总体趋势和关注点, 打造出 2018-2019 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。

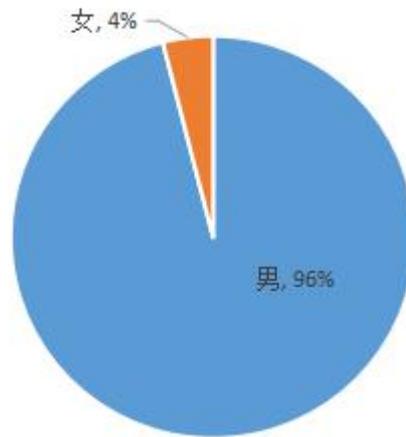
在此, 华清远见教育集团感谢广大智能硬件开发从业人员对《2018-2019 年智能硬件开发从业人员调查报告》给予的关注和支持, 并真诚希望能够得到更多更好的宝贵建议和想法, 与众多政府主管部门、行业协会、国内外业内知名企业、专业媒体、专家学者等共同携手, 为提升智能硬件开发从业人员整体价值、推动中国智能硬件行业发展贡献一份力量!

行业调查总结报告

一、智能硬件工程师从业基本情况

在“2018-2019 年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, 我们对从业者性别、所在城市、学历、工作年限、所开发智能硬件种类、所在公司人员规模、担任职位、薪资、薪资满意度, 以及是否经常加班等方面进行了全面深入的调查, 并由此了解到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, 以此得出相应的结论。

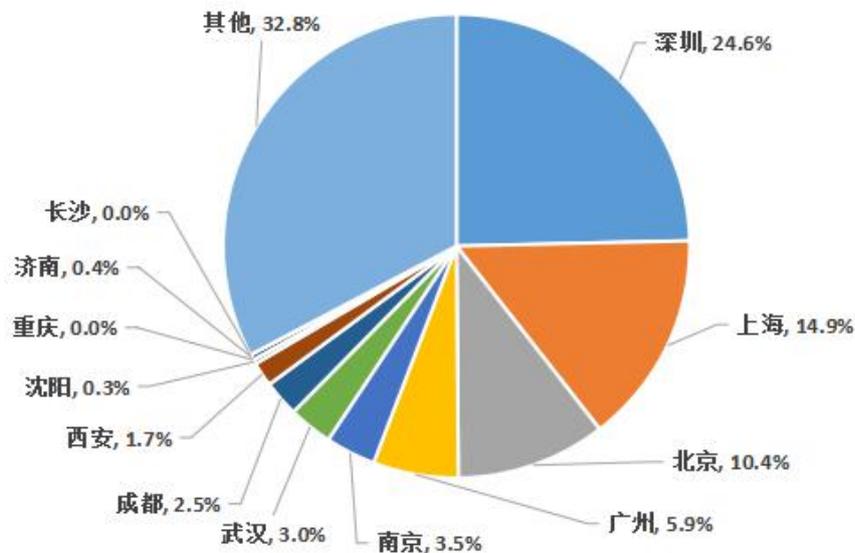
1. 性别



从事智能硬件开发的人员性别分布

根据调查数据显示,我们可以看到智能硬件开发从业人员主要是男性,占总调研人数的96%。

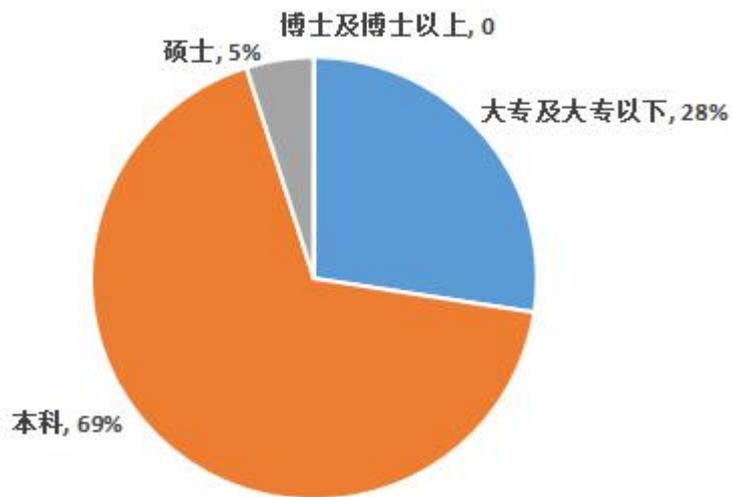
2. 所在城市



智能硬件开发从业人员地域分布

根据调查数据显示,我们可以看到智能硬件开发从业人员主要集中在深圳、上海、北京、广州、南京这五大城市,分别占到总调研人数的24.6%、14.9%、10.4%、5.9%和3.5%,总占比约近60%。通过对数据的分析,我们不难看出广大智能硬件开发者获取更多工作机会以及职业发展空间长远规划的首选,仍然是高新技术企业密集的大城市。

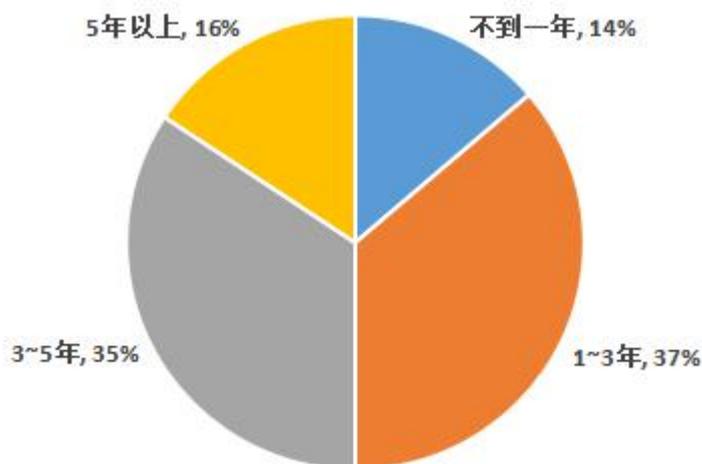
3. 学历



智能硬件从业人员学历分布

来自华清远见“2018-2019年智能硬件开发从业人员大调查”的调查数据显示，智能硬件开发从业人员学历以“本科”人群最为庞大，占总参与调研人数的69%。从数据中，我们可以看出，在整个智能硬件行业从业人员中，凭借扎实的理论功底和良好的综合素质，本科学历成为智能硬件开发从业者的主要群体。其次是“大专及大专以下”学历，占总参与调研人数的28%。最近几年，本科及高职高专院校，在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本科生开始将自己的职业规划定位到发展前景极为广阔且高薪诱人的智能硬件开发领域。

4. 工作年限



智能硬件从业人员工作年限分布

来自华清远见“2018-2019年智能硬件开发从业人员大调查”的调查数据结果显示,目前从事智能硬件开发“1-3年”和“3-5年”工程师所占的比例较高,分别为37%和35%。在过去的几年里,华清远见培养了一批又一批研发工程师,从初入行的新手到成熟的工程师,在智能硬件的时代大潮中贡献着他们的价值。智能硬件开发所涉及的领域极为广阔,而智能硬件产品在日趋智能的工作和生活中无处不在。巨大的市场发展空间,为众多投身于智能硬件领域的工程师提供了一个更为广阔的职业发展平台。随着嵌入式、物联网、人工智能等技术的发展,万物智联的时代将需要更多的人才不断加入,推动行业的发展。

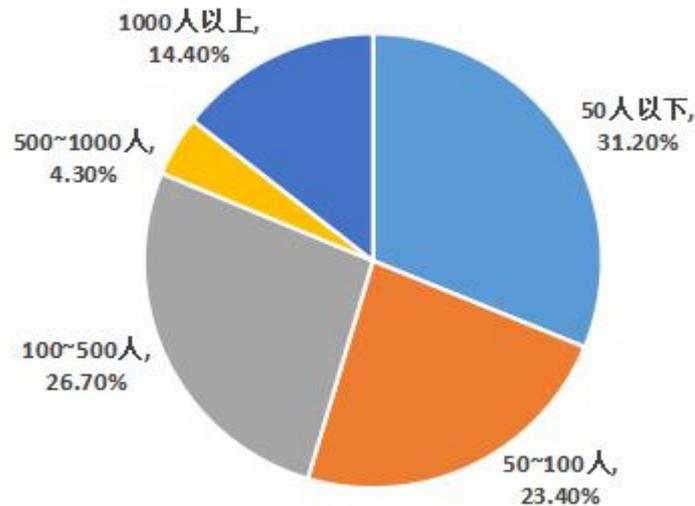
5. 所开发的智能硬件种类



智能硬件从业人员开发产品方向

从调查数据中我们可以清晰地看到,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、远程操控设备这三大相关方向,分别占比26%、12.1%、10.2%,占总调研人数近50%。受国家战略与社会大环境的共同影响,智能硬件产业在未来几年将保持高速发展,人工智能、物联网等技术也将运用到智能硬件产品,智能硬件产业将会迎来一个前所未有的发展机遇,各方向产业的爆发也将促使智能硬件开发岗位需求量激增,行业前景值得期待。

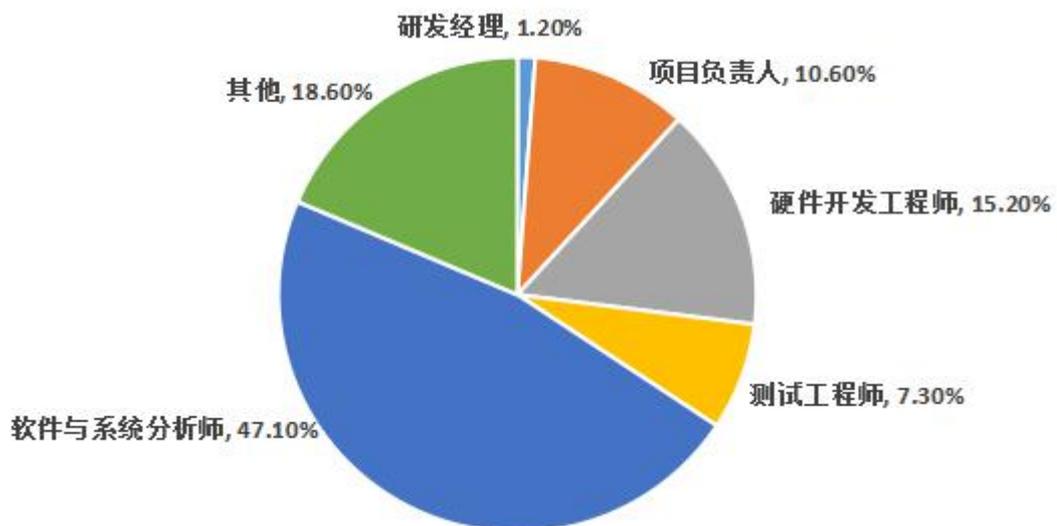
6. 所在公司规模



智能硬件公司规模调查

从调查数据中“公司规模”这一调查项的统计数据可以看出，就职于100人以内的小型公司从业者所占比例为54.6%，100-500人规模的中型公司所占比例为26.7%。我们可以很明显地看出，智能硬件公司规模的比例和传统IT行业公司规模比例差距较大，这是因为智能硬件系统能够充分结合行业应用，并具有灵活定制的特性。而且随着智能硬件系统应用领域越来越广泛，每个典型的应用领域内都将要求企业具备一定的专注性和专业性，这也与传统IT行业经常会在某个领域内出现垄断大型企业的局面有所不同。

7. 在团队中所担任的角色

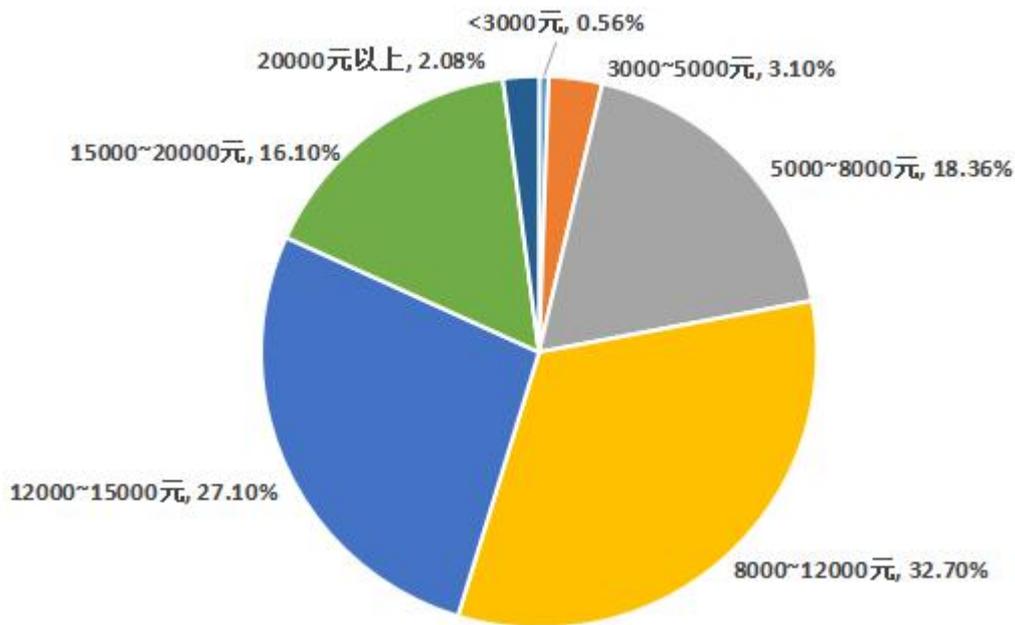


从事智能硬件开发的人员在团队中担任的职位

从调查数据中我们可以清晰地看到，参加此次调研的用户，居多从事的是软件与系统开发方面的工作，占比47.1%，其次是从事硬件开发的工程师，占比15.2%。智能硬件是一种软硬件结合的技术，无论是对于

软件工程师还是硬件工程师，万物智联的时代，将给从事智能硬件工作的从业者带来更多的挑战与机遇，尤其在技术与产业融合的过程中，多技术融合的复合型人才需求就更加迫切。

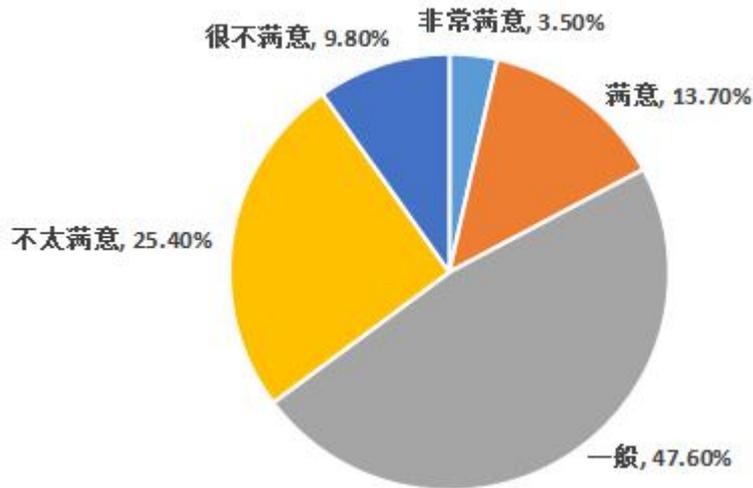
8. 薪资水平



智能硬件从业人员薪资分布

华清远见“2018-2019年智能硬件开发从业人员大调查”的调查数据显示，智能硬件行业从业人员月薪集中在8000-15000元的占比近60%，月薪为8000元以下的占比22%左右，而月薪高于15000元的占比为18%左右。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。目前，整个智能硬件行业正处于一个高速发展时期，这必然使得专业人才个人专业技术经验的积累与其薪资发展空间直接挂钩。对于企业而言，人才永远是发展的核心动力；而智能硬件工程师作为一个极具成长空间、发展潜力和高薪诱人的专业技术岗位，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。

9. 薪资满意度

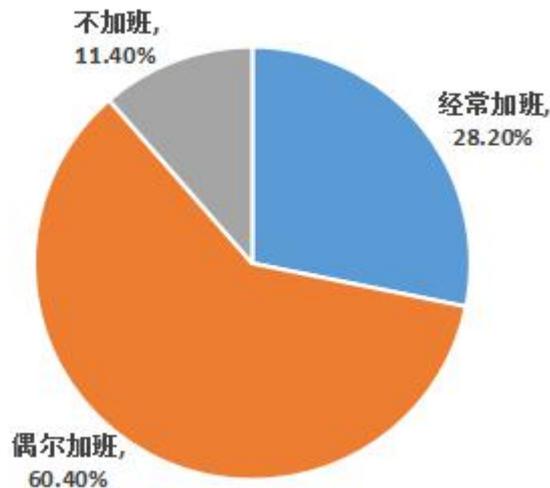


智能硬件从业人员薪资满意度

对智能硬件从业人员薪资满意度的调查结果显示,65%的工程师对目前薪资水平表示接受,对目前薪资表示“不太满意”的从业者占比25.40%,而“很不满意”的情况则占9.8%。结合本报告关于“薪资水平”调查项的结果,薪资水平与工程师的薪资满意度基本保持一致,大部分智能硬件工程师对行业发展的整体趋势表现出较为积极的态度。

10. 加班情况

下面列出本部分的其他数据,以供有需求者参考。



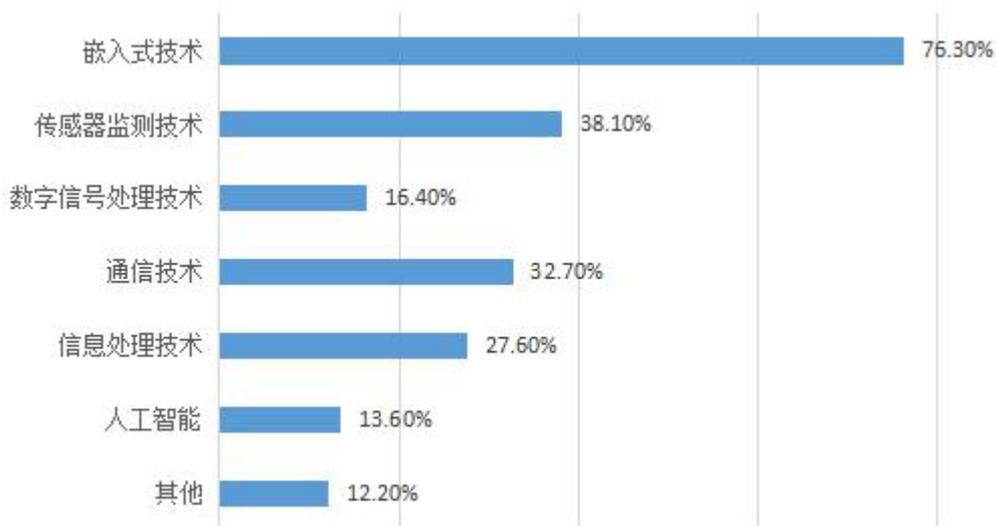
智能硬件从业人员加班现状调研

对智能硬件从业人员加班情况的调查结果显示,有近 1/3 的从业人员表示较长加班,偶尔加班的占比 60.40%。对于技术研发岗位来说,加班已成为一个普及性的话题。

二、智能硬件工程师所处公司的基本情况

在接下来的调查报告中,我们将针对与技术工程师息息相关的智能硬件行业众多产品研发企业发展现状进行分析,以期能够帮助大家获得更广阔的视野,从不同角度了解整个智能硬件行业现状。通过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”等方面展开,并新增“未来最热门的智能硬件选择方向”这一调查项,用来帮助大家更加有针对性地了解智能硬件行业里,专业研发企业的整体状况及未来技术发展趋势。

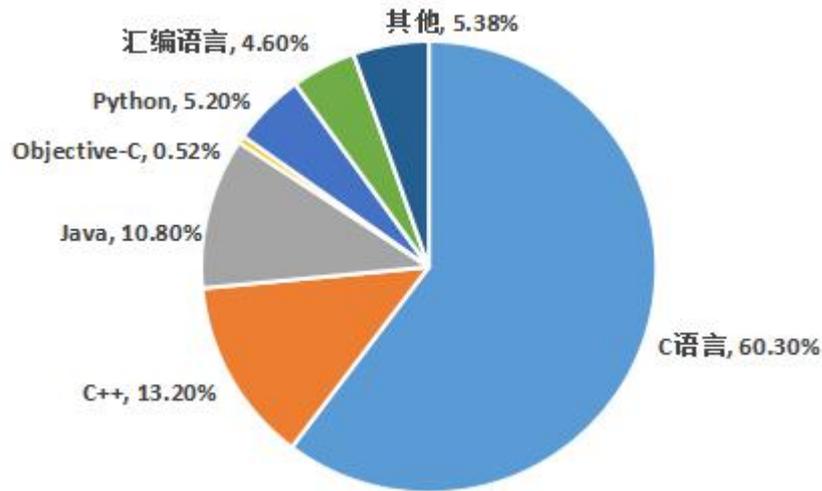
1. 工作涉及智能硬件开发的哪些技术



智能硬件从业人员所用技术调研

在调查问卷中,该调查项为多选项。根据数据显示,在智能硬件开发从业者日常工作所涉及的技术方向里,嵌入式技术独占鳌头,占比 76.3%;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 38.1%、32.7%、27.6%、16.4%。以上这些技术都是主流的智能硬件开发所涉及的技术方向,能够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,随着人工智能技术成为智能硬件产品研发的必备技术,这一大热门技术的发展前景也正在逐渐广阔。

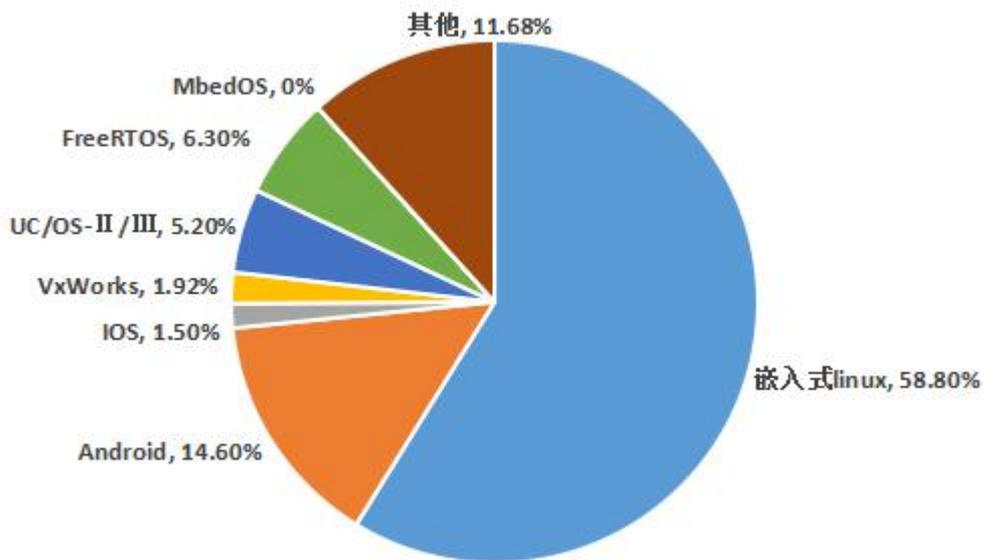
2. 最经常使用的软件开发语言



智能硬件从业人员软件开发语言调研

通过调查数据,我们可以很明显地看出,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(60.30%),这一统计结果再次表明,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语言,分别为13.2%,10.80%。而随着人工智能技术的蓬勃发展,也推动了Python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之一,占比达到5.2%。除此之外,汇编语言、object-c等开发语言也依旧保持着一定的市场占有率。

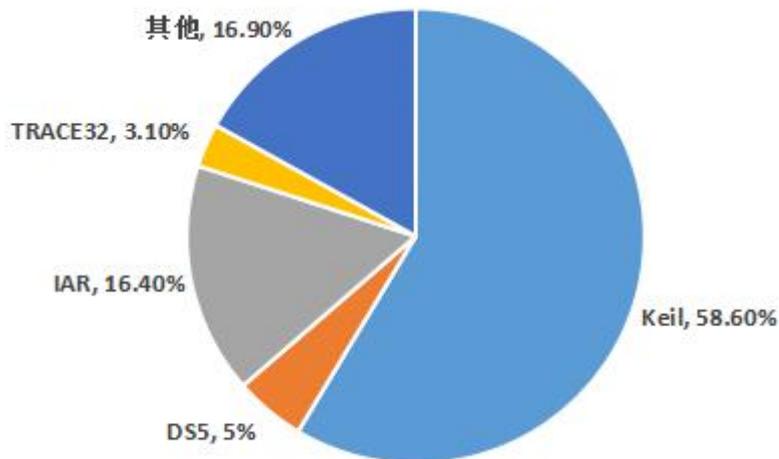
3. 主要使用的软件开发平台



智能硬件从业人员软件开发平台调研

来自华清远见“2018-2019年智能硬件开发从业人员大调查”的调查数据结果显示，在智能硬件产品研发的软件开发平台选择上，嵌入式Linux以58.8%的市场份额遥遥领先于其他智能硬件开发软件平台。Android操作系统平台市场份额14.6%成为移动互联操作系统平台首选，其次是FreeRTOS系统，排名第三占比6.3%。随着嵌入式Linux的发展空间愈发长远，人工智能与物联网的巨大产业发展空间，这些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从业者们提供更好的就业机会和更为广阔的职业发展前景。

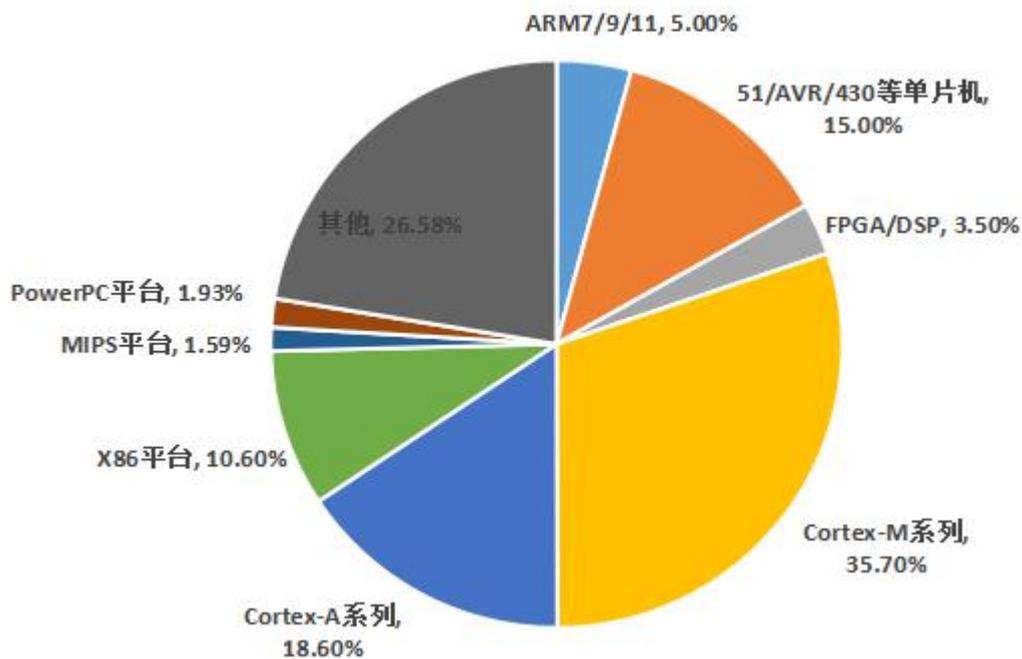
4. 主要使用的软件开发调试工具



智能硬件从业人员软件开发调试工具使用情况

据“2018-2019年智能硬件开发从业人员大调查”的统计数据显示, Keil 和 IAR 分别以 58.6%和 16.4%的比例成为智能硬件开发者的主要调试工具, 占全部调研人数的 75%。对调试工具进行合适的选择使用, 可以大大加快产品的开发进度, 这也使得对调试工具层面上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, 这个调查结果也给众多智能硬件初学者对于如何选择开发工具进行学习提供非常有价值的参考。

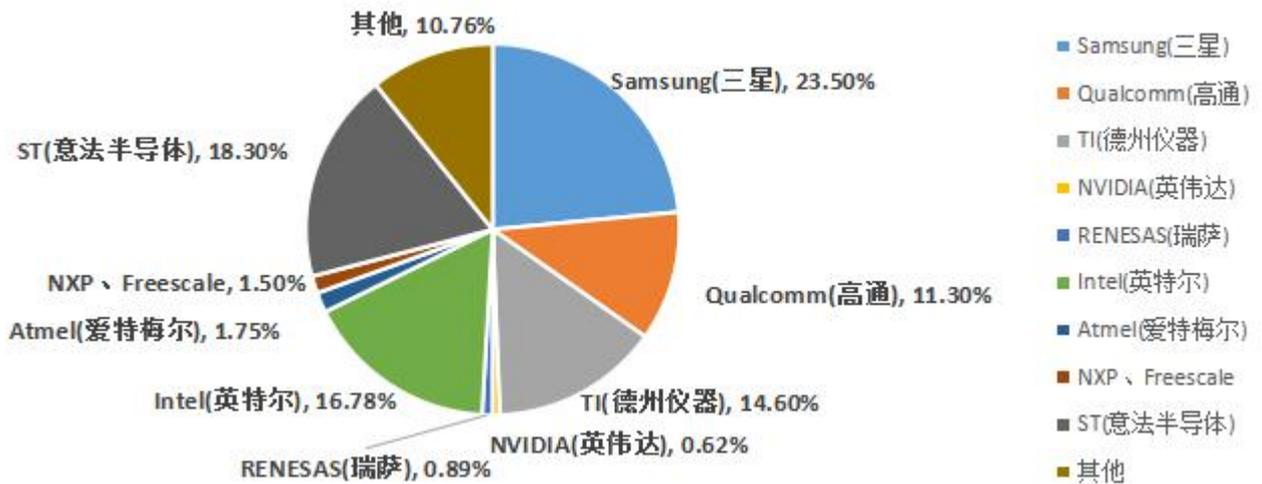
5. 主要使用的硬件开发平台



智能硬件从业人员硬件开发平台使用情况

从统计数据中我们不难看出, ARM 处理器(包括、Cortex-M 系列、 ARM7/9/11、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, 为全部调研人数的 77.8%。随着物联网产业的快速发展, 对低功耗微控制器的需求会越来越大, 这必然会进一步推动 Cortex-M 系列处理器的快速发展和应用; 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, 则会使得 Cortex-A 系列处理器获得了快速发展普及的机会。

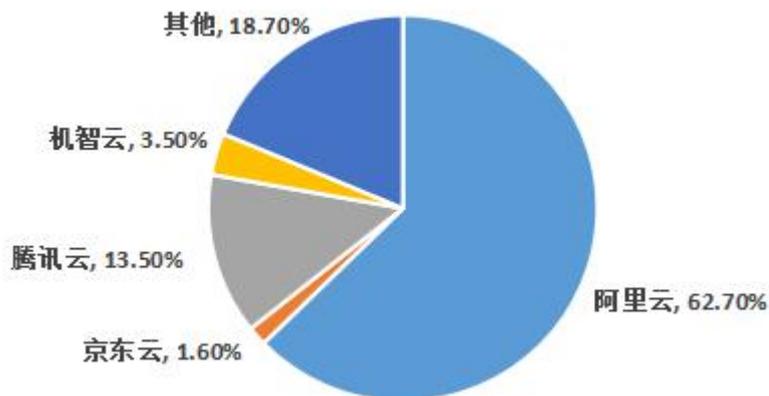
6. 主要使用的是哪家公司的处理器芯片



智能硬件从业人员处理器芯片选择

根据调查数据的统计结果显示，SAMSUNG（三星）、Intel（英特尔）、ST（意法半导体）是最受开发团队欢迎的智能硬件处理器芯片提供商，总占比近 55%，拥有超过一半的市场份额。

7. 智能硬件产品关联的云端技术选择



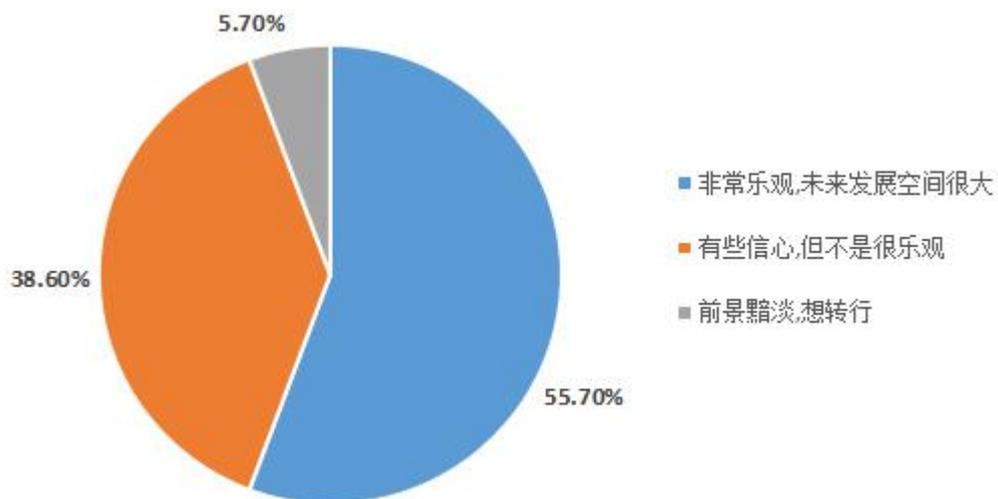
智能硬件从业人员云端技术选择

据“2018-2019年智能硬件开发从业人员大调查”的统计数据显示，在云端技术的选择上，阿里云成为最大赢家，占比 62.7%，排在其后的分别为占比 13.5%的腾讯云。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，调查数据也为初学者和从业者应该如何选择智能硬件产品关联云端技术提供更有价值的参考。

三、智能硬件工程师对职业前景的看法

智能硬件作为一个正在高速发展的行业,自然受到许多技术工程师和准备进入行业的技术爱好者对于该领域行业未来整体发展状况和职业前景的高度关注。本部分调查主要从“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,对关注者提供更具说服力的帮助。

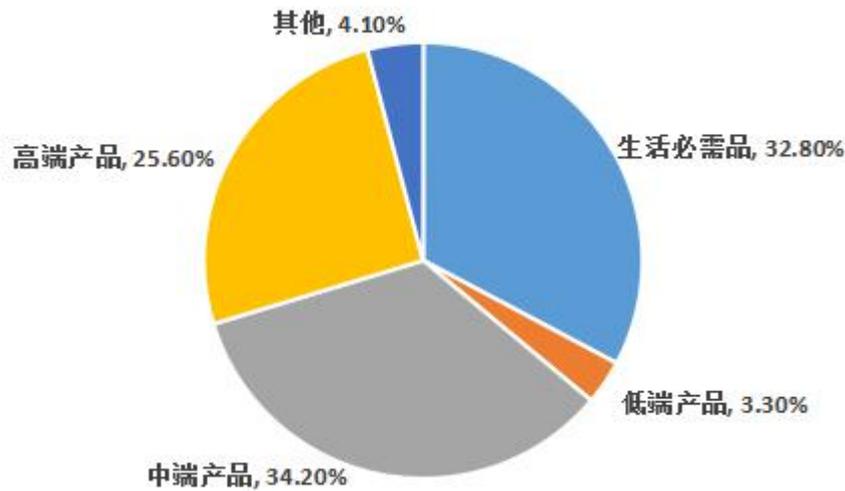
1. 对个人职业前景的态度



智能硬件从业人员对个人职业前景的态度

通过本次调查我们可以发现,大多数智能硬件开发从业者对于自身目前的职业前景普遍保持乐观态度,其中非常乐观者占总调研人数的55.7%,对职业前景有些信心的占比38.60%,这充分说明了智能硬件行业未来发展前景仍值得我们寄予厚望。但总体来说,对于关注和从事智能硬件行业的人员而言,智能硬件行业在未来的5-10年内,仍将处于一个快速发展的黄金时期。

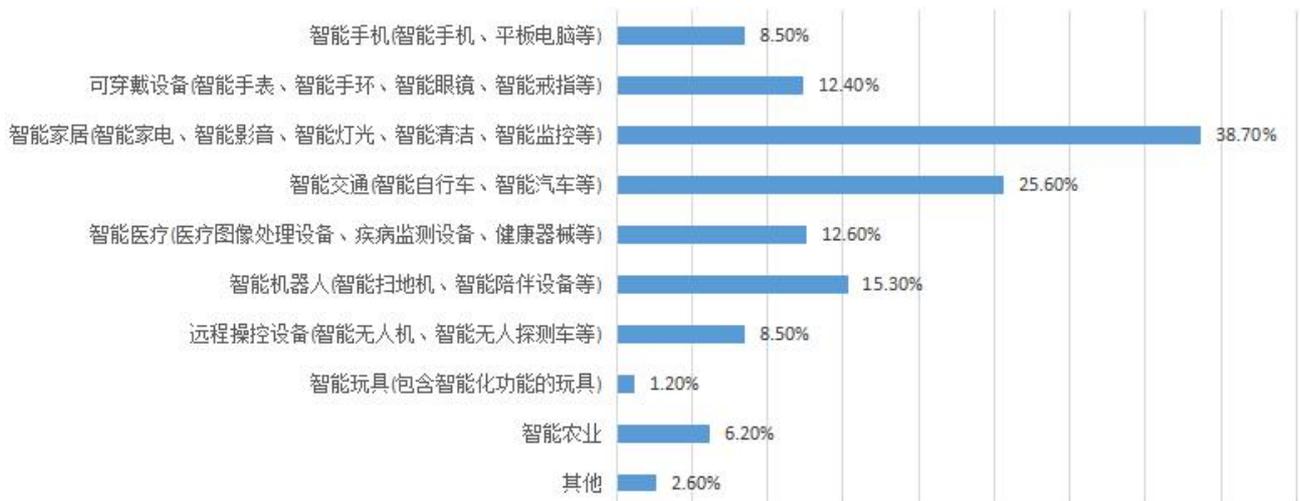
2. 对智能硬件产品的定位



智能硬件从业人员对硬件产品的定位

据调查问卷的统计结果显示，许多智能硬件开发从业者对智能产品的定位观点不一，大都集中在生活必需品、中端产品、高端产品这三者之间，占比分别为 32.8%、34.2%及 25.6%。同时，该调查结果也从侧面反映出，不同人群出于自身原因，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实际价值的观点，仅有 5%的人认为智能硬件产品是低端产品。

3. 未来 1 年内发展最快的智能硬件领域

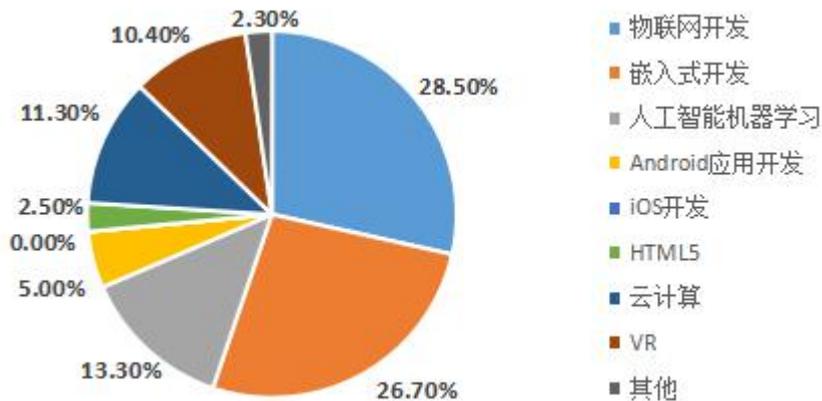


未来 1 年发展最快的智能硬件领域

来自华清远见“2018-2019 年智能硬件开发从业人员大调查”的调查数据显示，大部分从业者认为，未来 1 年内发展最快的智能硬件集中在智能家居领域，占比 38.7%，这一数据与前文中提及的“智能硬件

开发从业人员开发方向”结果较为一致，智能家居的行业前景依旧最受行业从业者的看好。除此之外，智能交通、可穿戴设备、智能交通、智能医疗、智能机器人等领域的未来发展，也被从业者所认可。

4. 未来 1~2 年内, IT 行业发展最迅速的领域



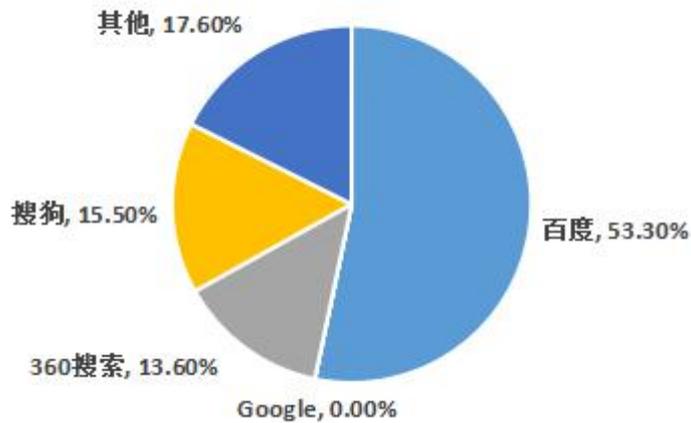
未来 IT 行业发展最迅速的领域

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、人工智能机器学习的观点总占比高达 68.5%，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。与此同时，作为最近几年火爆、并快速在智能硬件核心技术领域占据一席之地的人工智能机器学习，也呈现出上升趋势，成为最被看好开发领域的迹象。这也说明随着人工智能学科建设和完善，人工智能机器学习对于智能硬件性能提升的优势，得到众多业内人士的高度认可。

四、智能硬件工程师获取信息的途径

在设计本环节的调查时，主要针对的是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，例如“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，我们希望通过此部分的调查，能够让更多的爱好者和初学者了解绝大多数智能硬件工程师是如何通过网络来进行学习、并提升自己专业技能的。

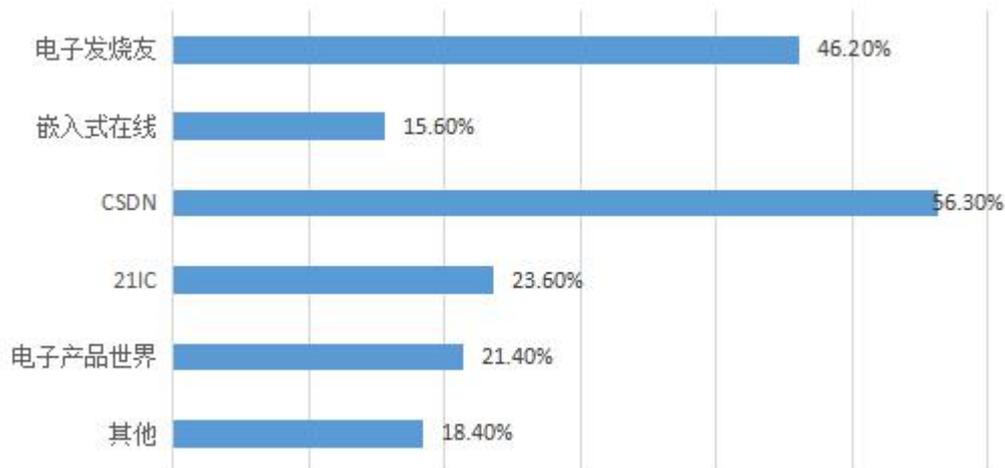
1. 首选的搜索引擎



智能硬件从业人员首选搜索引擎调研

在对智能硬件工程师“搜索引擎使用习惯”的调查中，我们可以很明显看到，百度的总使用率占总调研人数的 53.3%，其他搜索引擎主要是 360 和搜狗，市场份额相近。

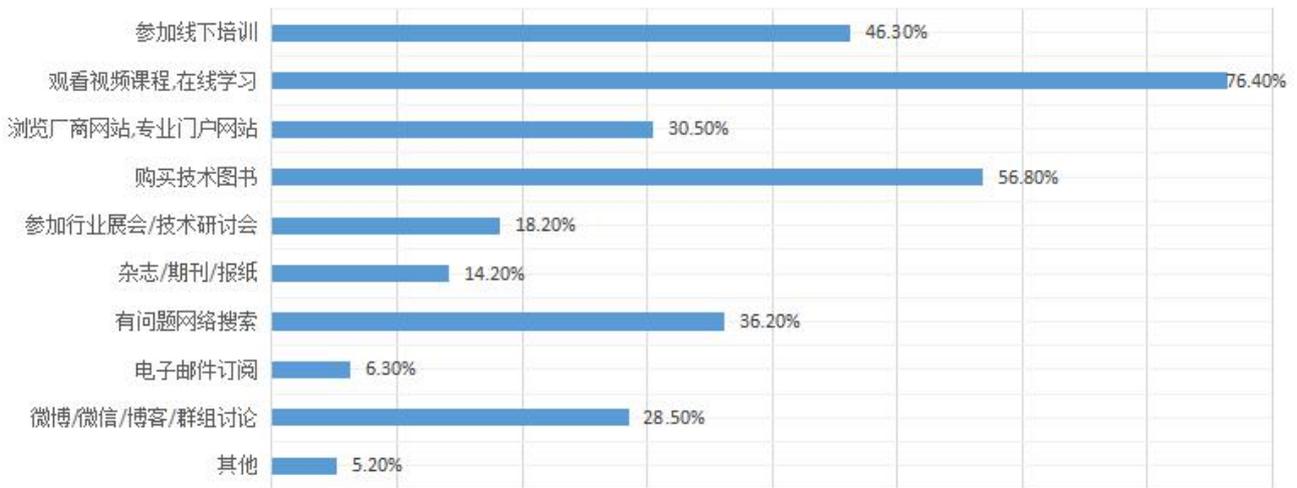
2. 经常访问的技术网站



智能硬件从业人员经常访问的技术网站

该调查项为多选题，根据“2018-2019 年智能硬件开发从业人员大调查”统计数据显示，在智能硬件工程师经常访问的技术网站中，CSDN 最受欢迎，占比为 56.3%，超过总调研人数的一半；排名第二的网站为电子发烧友，占比同样高达 46.2%。这样的结果真实反映出这两大网站确实为智能硬件开发从业者们提供了许多较为前沿、有价值的技术知识和资讯。除此之外，电子产品世界、21IC 也较受欢迎，除了上述这些国内网站，还有一些如 GitHub、Stack Overflow 等国外网站也是行业内从业者访问较多的技术网站。

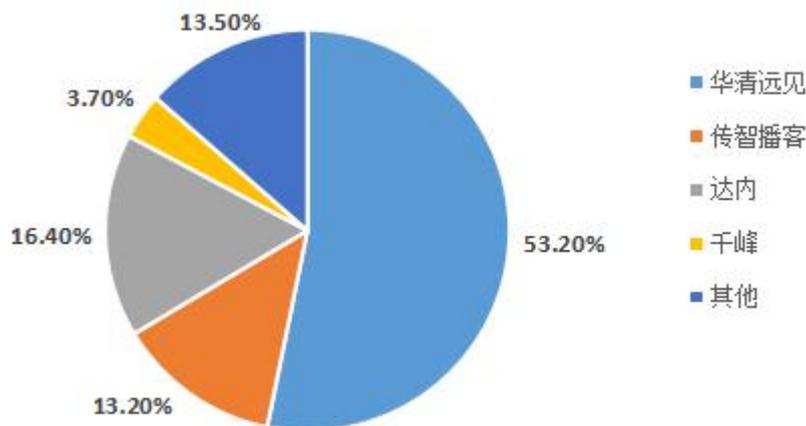
3. 获取专业知识的途径



智能硬件从业人员获取专业知识的途径

该调查项同样为多选题，从统计数据中不难看出，“观看视频课程，在线学习”已成为智能硬件工程师们最常用的知识获取途径，占比高达 76.4%；其次，“购买技术图书”、“参加线下培训”、“网络搜索”、“浏览厂商网站，专业门户网站”、“微博/微信/博客/群组讨论”也是智能硬件工程师获取知识的几个主要途径。当然，除以上几大主要途径外，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，获取相关行业的信息。从 2004 年创立至今，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 25 万之多，优质的技术资料既受到了众多智能硬件爱好者的热烈好评，也可以从侧面反映出业内工程师旺盛的学习需求和主流的学习方式更多集中在线上。

4. 您参加过或了解过的培训机构



智能硬件从业人员了解过的培训机构

5. 对线下培训和在线教育的态度



智能硬件从业人员对线下和线上教育的态度

调查统计数据显示,许多选择“参加线下培训”的智能硬件工程师,在不考虑时间、地点、价格的情况下,对于线下培训和在线教育的态度也各不相同。认为“线下培训更靠谱”和“线上线下结合”的人数相差不大,分别占总调研人数的 39.4%和 28.6%,且均高于其他观点;而认为“在线教育更方便”的人数占比 22.3%。出现这种现象的主要原因在于随着近几年在线教育的迅猛发展,有越来越多的技术学习者开始接触并习惯于网上观看视频教程获取知识的方式,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,因此对于技术学习者,应该根据自身具体情况选择合适的学习方式,而不是盲目听从大众或机构的宣传,才能在技术学习上达到事半功倍的效果。

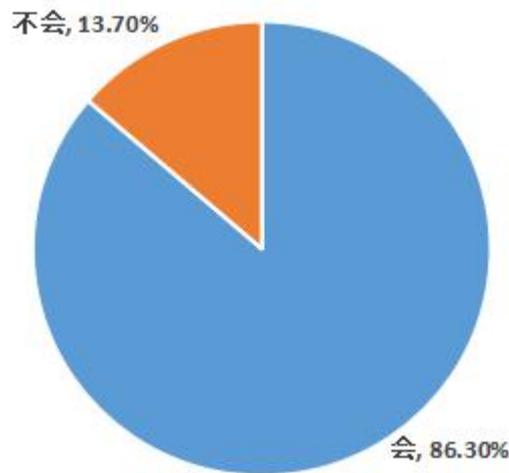
6. 对参加培训机构来提升专业知识的态度



智能硬件从业人员对参加培训的态度

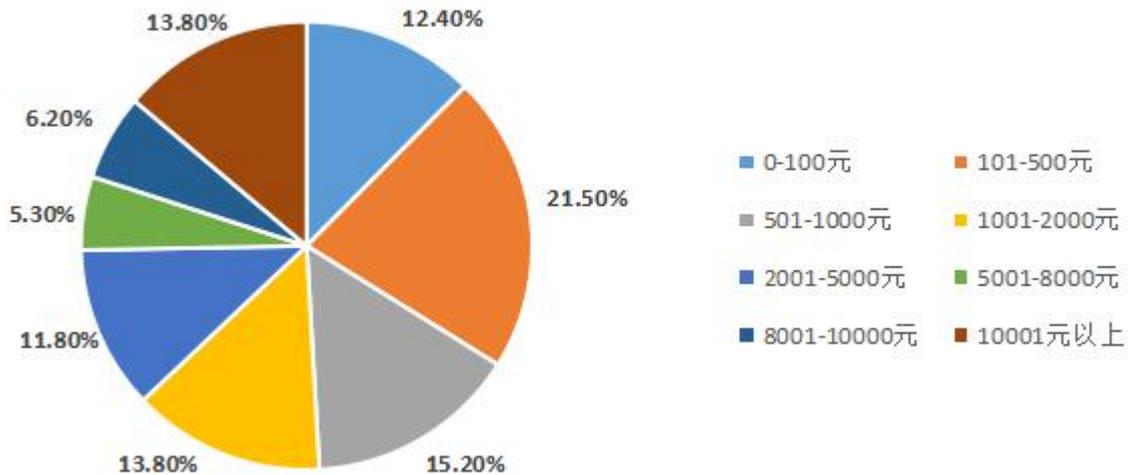
调查统计数据显示,对线下培训的态度保持乐观态度的占比高达 96%,其中,认为“时间、价格都合适,会去参加培训”占其中 46.7%，“时间合适,会去参加培训”的占 35.3%,而“没去过,但可以考虑”的人数占其中 14.4%。这直接说明了大部分技术爱好者和初学者都愿意通过参加培训的方式进行技能提升,这样不仅可以提升学习效果,还能够增加实战经验,缩小自身水平和企业需求之间的差距。该调研结果也为许多初学者和爱好者提供了学习方式上的参考。

7. 对在线教育课程的付费意愿和消费水平



智能硬件从业人员对应在线教育的付费意愿

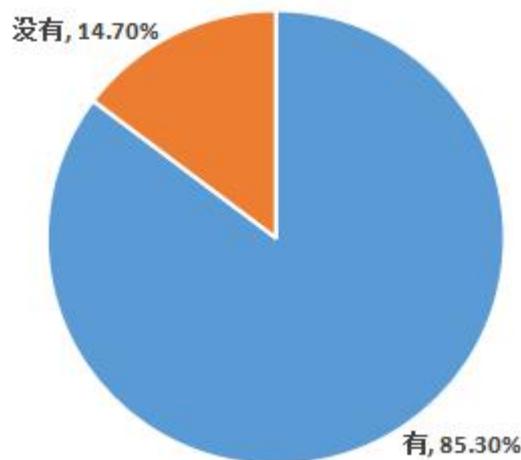
在对智能硬件工程师为“在线课程付费”意愿的调查中,86.3%的受访者愿意为优质的在线课程付费,而剩余的受访者则不愿意付费。这是因为付费意愿和个人收入水平、课程质量、学习意愿的强烈等因素有关,但从绝大多数受访者愿意付费的结果来看,在线教育依旧将通过更加优质的课程,吸引更多技术开发者和爱好者的关注。



智能硬件从业人员参加在线教育愿意付费的水平

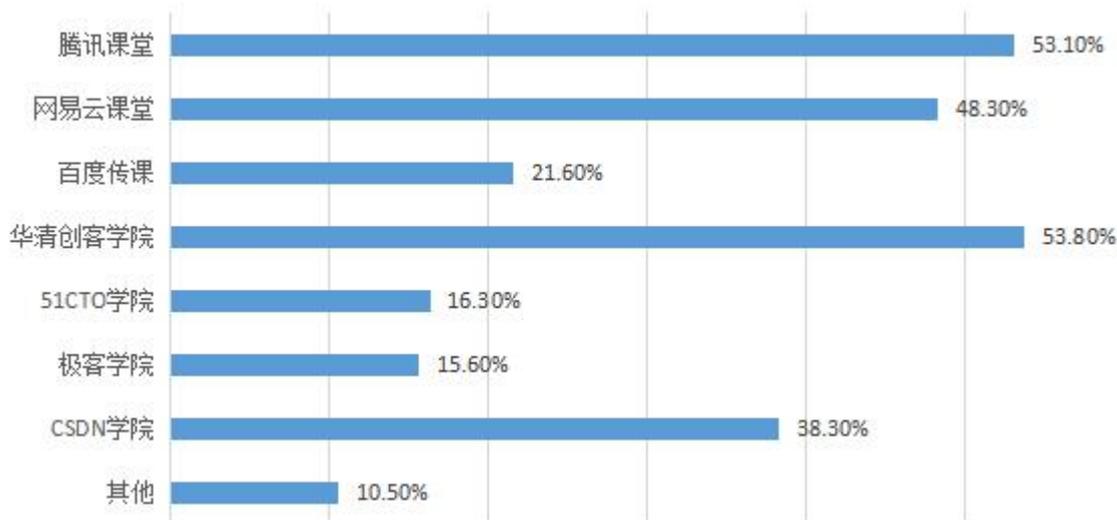
同时，我们对那些选择“会为在线课程付费”的智能硬件工程师人群进行了更进一步的调查，结果显示不同消费水平的占比相差不大。其中，“0-5000元”占比74.7%，而“5001-10000元”占比相对较低，仅为该部分人群11.5%，消费水平在“10001元以上”占比为13.8%。根据分析，我们发现造成这种现象的原因在于，许多在线教育网站推出的职业课程具备完善的课程体系，这种课程能够突破时间和空间的限制，在课程设计上能随学习者需求自由定制，充分合理安排学习时间，而不用进行4-5个月的脱产学习，因此费用基本在万元以上；但这种课程贴合了学习者的学习环境，因此需求量相对较高。通过这份调研数据，对于初学者来说，如果时间和地点都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。

8. 对在线教育的关注度及网站



智能硬件从业人员对在线教育的关注

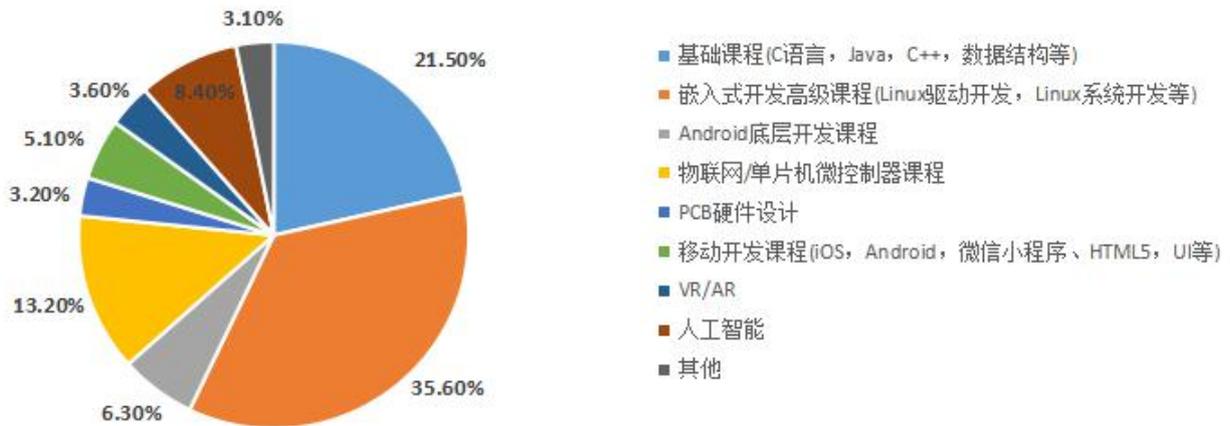
在对智能硬件工程师进行“在线教育网站浏览频率”的调查中，有 85.3%的受访者在半年内浏览过在线教育网站，而剩余的受访者则没有。大多数智能硬件从业者对在线教育网站的关注，会受到时间、观念等因素的影响，但从大部分受访者半年内浏览过在线教育网站的结果来看，在线教育确实给技术学习者带来了较高的价值，但也需要提高自身课程质量和服务水平，才能获得更多学习者的关注和亲睐。我们建议对于经常不或没有过浏览在线教育网站的学习者，可以尝试突破传统学习方式，接触新兴事物，或许能够带来不一样的收获。



智能硬件从业人员了解过的在线教育平台

进一步，我们对“半年内有浏览过在线教育网站”的智能硬件工程师进行调查，发现不同受访者在经常浏览的在线教育网站上差距不大，但腾讯课堂、网易云课堂、创客学院占比相对较高，分别为 53.1%、48.3%和 53.8%；除这三大网站以外，CSDN 学院、极客学院、百度传课和 51CTO 学院也受到智能硬件工程师不同程度上的亲睐。因此对于智能硬件开发初学者和爱好者而言，不同的在线教育网站特点不同，在课程质量上也有所差异，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。

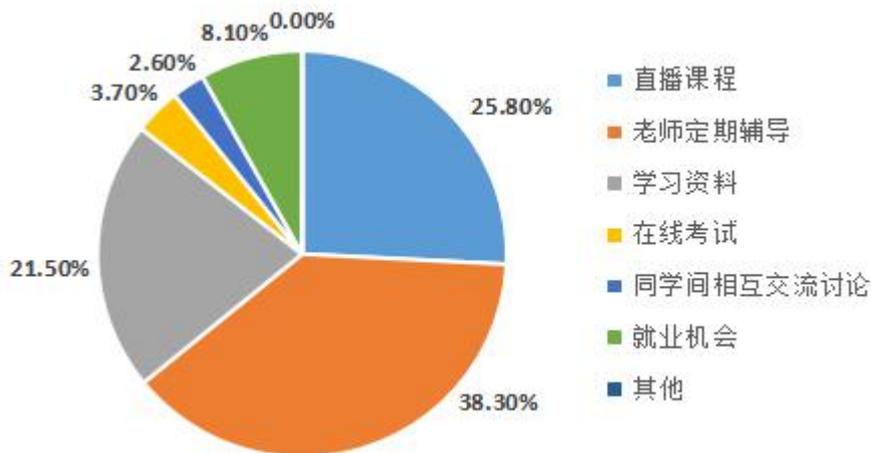
9. 比较关注的在线教育课程



智能硬件从业人员比较关注点在线教育课堂

在对半年内浏览过在线教育网站的智能硬件工程师进一步调查时，我们发现 有 35.6% 的受访者最希望在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）”，因为这部分课程是智能硬件开发过程中的重点和难点技术，在智能硬件工程师人群内需求较高；而除此之外，适用于初级学习者的“基础课程（C 语言、Java、C++、数据结构等）”占比为 21.5%， “智能硬件开发课程”占比 16.4%， “Android 底层开发课程”占比 6.3%， “移动开发课程（iOS、Android、小程序、HTML5、UI 等）”占比 5.1%。另外，VR、人工智能机其他技术课程，也有一定的需求。

10. 比较关注的在线教育服务



智能硬件从业人员比较关注的在线教育服务

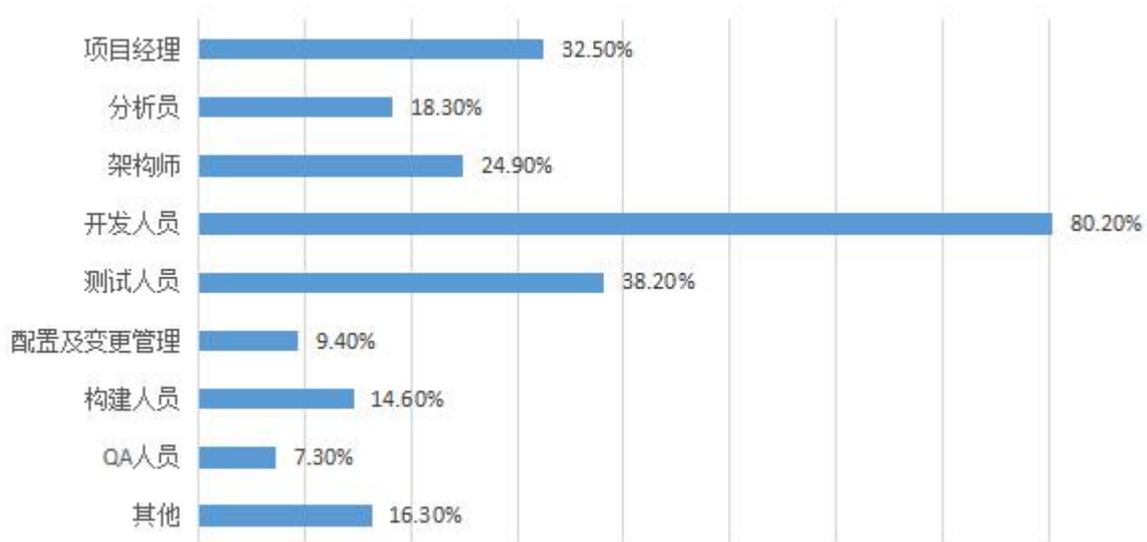
在对半年内浏览过在线教育网站的智能硬件工程师进一步调查时，我们发现在“最期望在线教育网站能够提供的服务”这一项中，老师定期辅导、在线直播课程、学习资料、这三大服务都具有较高的需求，

占比分别为 38.3%、25.8%、21.5%，这如实反映出大部分普通在线教育学习的缺点：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、同学讨论也是用户比较关注的服务。在对这些报告进行阅读时，我们也就间接为智能硬件开发初学者和爱好者提供了选择在线教育网站的参考项，如何更加有效地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、就业机会的供应量，就能帮助初学者对学习平台进行更优质的选择。

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，该行业对于相关开发人才的需求也日趋高涨。因此，本部分的调查内容主要从“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，也对准备进入智能硬件开发行业的技术爱好者和初学者提供整个行业大致的人才需求状况和依据。

1. 企业智能硬件开发岗位设置

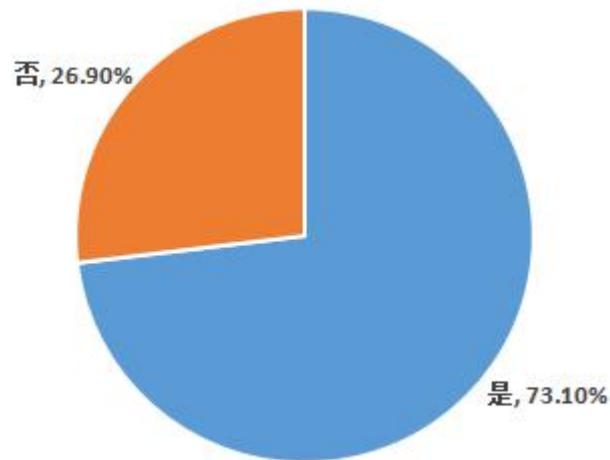


企业智能硬件开发岗位设置

该调查项为多选题，根据来自华清远见“2018-2019年智能硬件开发从业人员大调查”的调查数据显示，在参与调查的智能硬件工程师所在公司对于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 80.2% 的比例；其次，测试人员、项目经理、架构师分别以 38.2%、32.5%、24.9% 的比例成为企业岗位的第二梯队；紧随其后的是分析员、构建人员、配置及变更管理人员、QA 人员等。虽然不同智能硬件企业因业务需要，在人员配置上可能有所不同，但无论如何，智能硬件开发人员几乎都占据了企业岗

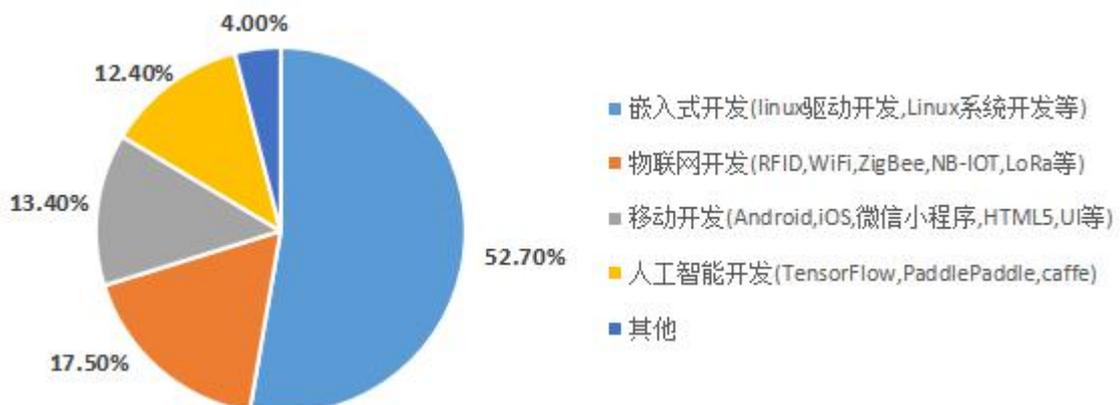
位分配很大的比例。我们认为该调查结果对于智能硬件初学者和爱好者来说, 提供了学习方向和技术实践方向上一定的参考价值。

2. 企业人才需求现状



智能硬件相关行业企业人才需求情况

来自大调查中的统计数据显示, 在整个智能硬件行业发展的过程中, 智能硬件人才需求目前依旧保持供不应求的状况。有 73.1% 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。虽然随着国家对智能硬件行业给予了更高层次的重视和政策支持, 市场的整体推动以及多渠道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正得到逐步缓解, 整个智能硬件专业人才市场的供求关系正向更加健康的方向发展和迈进; 但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需要更多专业智能硬件人才的加盟, 才能得到更好的发展。同时, 业内人士均保持一个共识: 越早进入智能硬件行业, 优势越大, 资源越好。



目前企业急需的智能硬件开发人才

而在对于认为“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调查时，我们发现52.7%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，而表示缺少物联网开发人才和人工智能开发人才的一线工程师均占总调研人数的30.9%。这是因为随着人工智能技术的发展和成熟，智能硬件开发所涉及的主要技术中，已经越来越离不开这一方面的开发人才，同时人工智能技术也能弥补过去智能硬件上的不足，因此调查结果呈现出嵌入式开发、物联网开发和人工智能开发人才三足鼎立的情况。通过调查数据，我们希望能为更多初学者和爱好者指明学习方向，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，为更多人的职业生涯铺好道路。

特别声明

“2018-2019年智能硬件开发从业人员大调查”问卷及《2018-2019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“2018-2019年智能硬件开发从业人员大调查”，违者华清远见将依法追究责任。