

第1章

智能家居并不神秘

近年来，安全、健康、舒适、智能的居家理念逐渐深入人心，智能家居颠覆了传统的居家生活理念，并带来了全新的生活方式。然而对于普通用户来说，智能家居带着几分神秘色彩，似乎离自己还很遥远。本章就为大家揭开智能家居的神秘面纱，展现一个人人可以玩转的智能家居。



1.1 小明的一天



这是小明的一天——

早上 6:30，迷蒙中睁开双眼，卧室的窗帘自动缓缓打开，随着温暖的阳光轻洒入室内，轻柔的音乐开始缓缓响起，饮水机自动开始烧水。

洗漱完毕，倒上一杯热水，准备享用早餐时，电视会自动开启，并切换至提前设置好的新闻频道，于是开始边看电视边享用早餐。

用过早餐，要上班了，电视、窗帘、背景音乐会自动关闭。锁好门，随手轻按手机，所有想要关掉的灯就会全部关闭，同时智能安防系统悄然打开。

上班路上，可以随时拿出手机查看家里的情况。还可以打开对讲，呼叫一下家里的狗狗。

下午下班前，拿出手机，提前打开家里的空调、热水器、电饭煲。进家门前，再轻按手机键，打开客厅的灯，于是，一进家门，温暖的灯光，舒适的温度，和着扑鼻的饭香，迎面而来，好不惬意。

享用完晚餐，舒舒服服地洗一个热水澡，赶走一天的疲惫。电视会在设定的时间自动打开，新闻、球赛、股市、大片、娱乐节目，想看什么就看什么。睡觉前，拿出手机轻点“睡觉”按键，窗帘会自动关闭，灯光会缓缓变暗，小明舒适地进入梦乡，明天又是美好的一天。

这样的生活是不是很炫酷呢？这就是智能家居带来的安全、健康、舒适、智能的居家体验。

读到这里，也许你会想：“如此智能化的生活，恐怕只有比尔·盖茨、林志颖这样

的有钱人才能享受吧？这离我们寻常百姓家是不是太遥远了？”

答案当然是否定的！事实上，我们不但可以拥有这样的生活，还可以通过自己的努力，亲手打造这样的生活。下面就来看看如何将梦想照进现实吧。

1.2 智能家居，将梦想照进现实

小明的生活方式，曾几何时只能在科幻电影里看到。我们常常会想：这种生活也许自己一辈子都不可能经历，它属于遥远的未来。

事实上，随着智能产品的发展，要实现日常家居的智能化并不难，能想到，就有可能实现。下面就看一下智能家居的发展及走进日常生活的趋势。

1. 智能家居的“前世今生”

智能家居的概念起源于美国，继美国之后，在韩国、日本、新加坡等国家，也得到了迅猛发展。在我国，智能家居发展得较晚，但发展速度很快，全国已经建立了一些具有一定智能化功能的住宅，但是由于这些智能家居解决方案基本上是利用综合布线技术，需要前期的线路施工和改造，造价较高，后期的维护也非常麻烦，价格昂贵，因此并没有得到普及。

随着物联网的迅猛发展，据 IDC 预测，到 2020 年，连入物联网的智能设备数量将接近 300 亿台，远远超过电脑 + 手机 + 平板电脑的总和。而这个市场的价值将达到 3 万亿美元。

2014 年初，Google 宣布重金收购智能恒温器创业公司 Nest Labs，一时间智能家居这个数年前因物联网而出现的概念再度风行，国内许多智能硬件创业公司也纷纷成立，并陆续发布自己生产的智能单品；与此同时，智能手机、云技术等互联网技术的发展，也使智能家居进入普通家庭成为可能。





智能家居的发展是大势所趋，与“物”或“网”有关的企业都想参与进来。不只是一类类似物联传感的智能家居创业公司看着、做着，家电商也都在想着、试着，互联网公司更是在盼着、玩着。所以，当我们看到 Google 公司豪掷 32 亿美元拿下智能家居设备提供商 Nest Labs，再投 5.55 亿美元拿下云端摄像头 Dropcam 时，就不应那么惊讶；看到苹果在其全球开发者大会上推出智能家居平台 HomeKit，也应不足为怪；看到三星推出智能手表、智能眼镜，又想以 2 亿美金收购智能家居平台 SmartThings 时，亦不值得大惊小怪。

2. 智能家居与我何干

随着智能手机、云技术等互联网技术的发展，现在几乎人手一部智能手机。这就为开启智能化生活准备了很好的条件。

第一，在 iOS、Android、Windows Phone 三大平台上，第三方软件供应商的积极性空前高涨，APP 开发技术也日渐成熟。不得不说，APP 便捷了每个人的生活。通过手机 APP 控制家中的设备，并自定义各种操作方式，这种方式不但易于接受，而且操作也很方便。



第二，随着各种智能硬件单品的推出，用户有更多自由选择的空间，只需要根据自己实际的需求，选择适合自己的智能单品组合，实现自己想要的功能即可，成本较低，灵活自由，更容易让用户接受。

第三，各个智能单品与智能手机以及家中设备间通信往往采用无线技术，降低了安装难度，对家中原有布局影响较小，用户接受程度大大提高。

随着对本书内容的学习，即使不了解智能家居的读者，也能在学习后运用各种智能单品打造自己的智能化生活。

1.3 你心中的疑惑

至此，读者心中可能会产生各种各样的疑惑，下面先解答几个可能存在的疑问。



问题1：家里房子已经装修好了，如果改造，会不会对家中的布局改动很大呢？

答：即使房子已经装修好，也可以去打造，而且几乎不需要对原有的线路进行变动，由于采用的是无线的方式，因此对家中的布局基本没有影响。



问题2：自己打造会花费很多钱吧？

答：不需要花费很多钱，因为只需要根据所需求的功能，增加相应的无线模块即可，而这些无线模块已经有很多成熟的产品可供选择，虽然这些产品的价格有高有低，但是本书中会提供一些性价比较高的组合，供读者参考，以节省开支，同时也避免选择的烦恼。

问题3：智能家居技术那么多，我能学会吗？

答：智能家居虽然会涉及网络、自动控制、电路等知识，但只要跟着书中的步骤操作，就可以将自己的家打造得智能化。

书中尽量避免技术细节和难点，用通俗易懂的语言去讲解，用清晰的分解步骤和图片加深读者的理解。当不可避免遇到一些难点时，会停下来仔细讲解，一定会让你玩儿得明明白白。

当然，如果你想更加深入地理解技术底层的内容，可能需要查阅相关书籍，而实现实际应用，书中的知识基本够用了。



好了，简单解答了上面几个问题，也许读者心中会生出更多的疑惑。在后面的章节里，将陆续解答大家可能存在的疑问，等读完整本书时，也许读者心中的疑惑都会得到解答。



上述内容，其目的是让读者坚定信心：通过本书的学习，确实可以自己去打造一套属于自己的智能家居，既经济实惠又炫酷，而且能够“知其然亦知其所以然”，玩儿得明明白白。

读到这里，也许你已经迫不及待想知道该怎么做了，接下来，就一起去看看我们的智能家居方案和整体的实现过程及原理吧。

1.4 我们的智能家居方案

通过前面的讲解，聪明的读者可能已经猜到我们要选择的智能家居方案。没错，就是借助于无线技术，通过各个智能单品的精心组合，打造出需要的智能家居。

借助于哪些无线技术呢？有哪些智能单品可以选择呢？如何去打造呢？别着急，这些问题会在后面章节一一为大家解答。

选择上面的智能家居方案后，用户随之会面临如下两个难题：

(1) 可选产品太多，无从下手

无论是传统的家电厂商，如海尔、LG、长虹等，还是传统的互联网公司，如百度、360等，均推出了自己的智能单品，另外一些新兴的互联网硬件设备创新公司，如Broadlink、Netseed等，也加入角逐之中，以各自的切入点进入智能家居领域，市面上各种各样的智能单品让人眼花缭乱，各种产品的相似性很高，让用户无从下手。

(2) 各种智能单品很难实现互联互通

各种产品的互联互通是个难点，各个厂家都希望建立自己的平台，占据行业领先地位，并陆续发布自己的产品，但是各家产品有各自的特色，有些能够做到兼容，但是很多无法实现互联互通。如何进行各个产品的组合是用户非常头疼的问题，往往用户由于好奇买了一个个智能单品，结果并未能实现自己想要的功能。

如何解决上述难题呢？

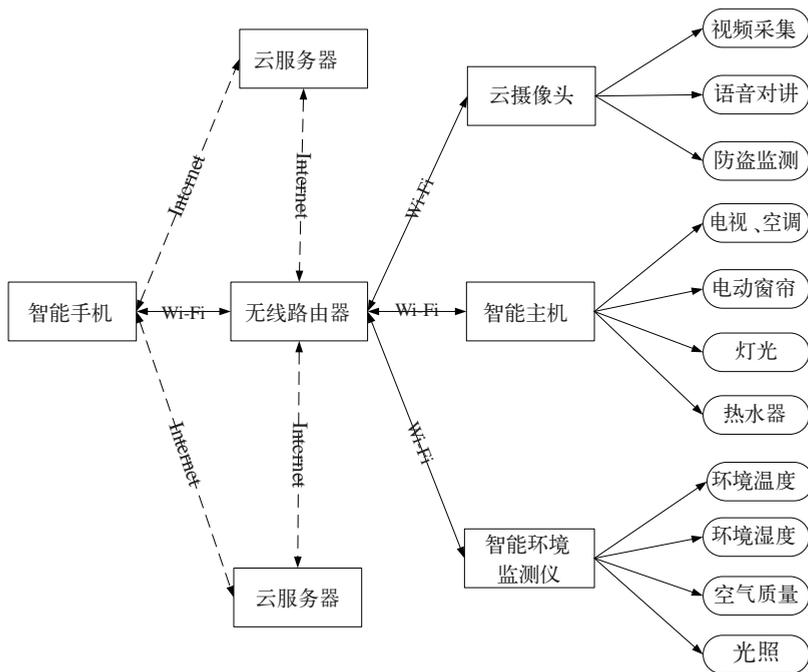
其实，这些问题笔者早已遇到过，并已经“尝遍百草”，只为了实现好用又便宜。因此，按照书中介绍的方法，无须望而却步，通过简单的安装，就能得到一套性价比超高，功能炫酷的智能家居设备。

其实，通过对各家产品进行仔细研究，会发现很多类似产品所采用的技术也是非常相似的，不同产品价位不同，但仅仅可能是高价位产品中增加了一两项功能或者模具更精致一些而已。在本书的后面章节会陆续讲解相关的技术问题，理解原理之后再去看挑选自己想要的产品组合，会得心应手，这样就不会再被各个产品表面的宣传和高深的技术指标所迷惑。

1.5 整体实现过程及原理介绍

在后面的章节会陆续讲解如何使用智能手机，借助于无线技术，通过各个智能单品的精心组合去控制家里的电视、空调、热水器、电饭煲、饮水机、灯光、电动窗帘等，以及实现环境质量监测与智能安防，不过为了避免陷入烦琐的细节当中，在动手之前，有必要从全局的角度去理解一下整体的实现过程以及基本的原理介绍，这对于理解后面章节的内容会起到一个提纲挈领的作用。

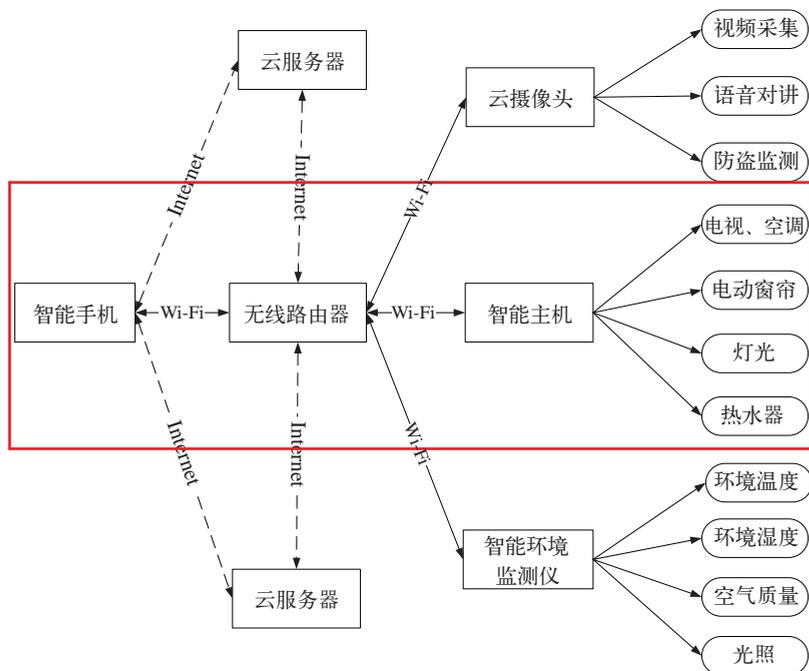
下面通过下图来讲解智能家居的整体实现过程及原理。



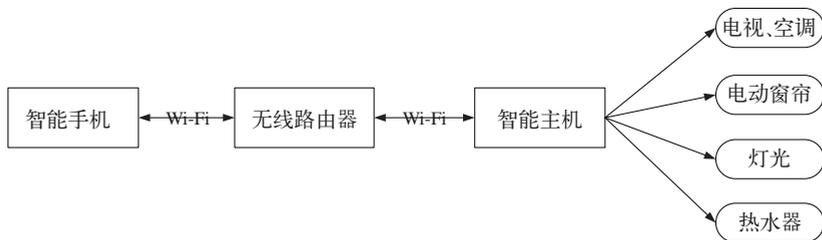
上图应该与大家从其他书籍或网络上看到的图不同，既不是详细的功能介绍图，也不是详细的技术原理图，当然此处刻意避免了上述两种情况，因为详细的功能介绍图虽然可以从宏观上知道可以实现的功能，但是对如何动手去实践帮助很少；而详细的技术原理图适合于专业的技术人员，对于DIY爱好者而言，可能会太过专业，会使人望而却步。我们的目的是为了实际动手操作，所以上图将功能图的部分与技术图的部分融合在了一起，对于进行实际动手操作很有意义。

也许初看上图，仍然觉得有些复杂，下面就对上图进行详细讲解。

先来看第一个信号流程，即下图红色框中的部分：



为了便于理解，将红色框中部分单独提取出来，如下图所示：



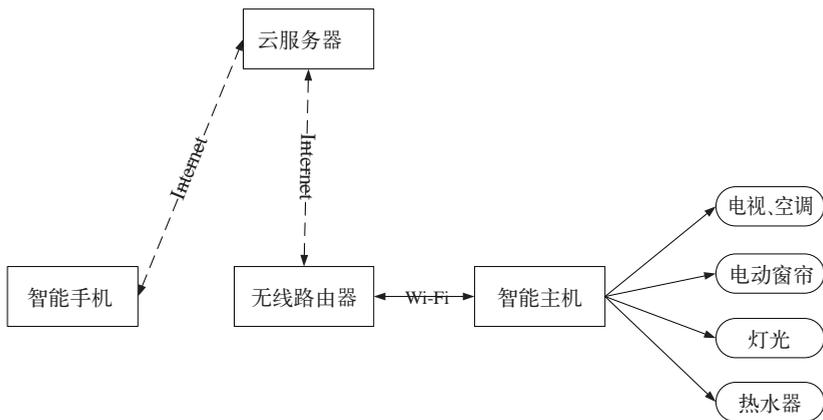


首先要选用智能手机，iPhone、Windows Phone 或 Android 手机均可。智能手机目前还不能直接控制家中设备，需与无线路由器建立连接，无线路由器会为智能手机分配 IP 地址，例如 192.168.1.100；然后将另一个智能主机设备也与无线路由器进行连接，无线路由器仍然会为智能主机分配 IP 地址，例如 192.168.1.101，这样，智能手机与智能主机就在一个局域网里，可以彼此通过网络协议进行通信，至于手机与智能主机进行通信的技术细节不需要深究，可以形象地理解为手机与智能主机现在已经是“邻居”了，这样手机就可以让智能主机设备实现一些功能以控制家中的设备。

智能主机与家中设备是通过无线技术进行通信的，包括红外技术、射频技术、Wi-Fi 技术、ZigBee 技术等，这些无线技术在后面的实战章节都会介绍，目前只需要知道智能主机与家中设备是通过无线技术进行通信的即可。

前面的内容可以总结如下：将智能手机与智能主机设备通过家中的无线路由器建立“邻居”关系，然后通过智能手机，就可以让智能主机控制家中的设备。

现在读者可能会提出这样一个问题：如果不在家里，那如何控制家里的设备呢？这就需要理解接下来要讲解的第二个信号流程，如下图所示：

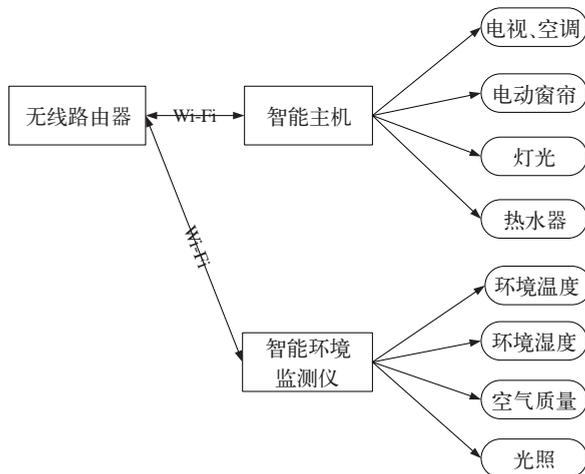


不在家里时，无法与家中无线路由器连接，这时可以通过手机的 2G/3G/4G 网络或者可以连接上 Internet 的无线网络，与云服务器连接，云服务器通过 Internet 与家中无线路由器进行连接，进而与智能主机进行连接，从而实现用手机控制家中设备的目的。

小贴士：如果想要在其他地方控制家中设备，一定要确保家中无线路由器可以连接上 Internet。

上面讲解的实战操作，将在书中第 2 ~ 5 章进行详细讲解。

接下来讲解环境质量监测功能实现原理，如果对前面讲解的第一个信号流程能够清晰理解，那么接下来的环境质量监测功能的原理介绍，应该能够很容易理解，如下图所示：



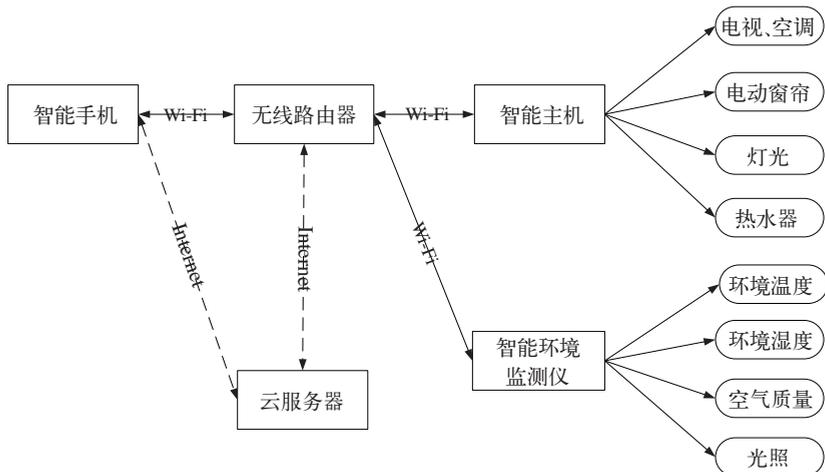
智能环境监测仪需要与家中的无线路由器先建立连接，无线路由器会为智能环境监测仪分配 IP 地址，例如 192.168.1.102，这样，智能环境监测仪与智能主机就能够通过家中无线路由器建立连接。智能环境监测仪内部含有各种智能环境监测模块（如环境温度、环境湿度、光照等监测模块），根据监测信息发出控制信号，通过智能主机去控制家中设备，例如，智能环境监测仪检测到室内 PM2.5 超标，将自动发送控制指令，开启空调换气功能及空气净化器。

家中设备可以“独立思考”，自动将环境参数调整到最适宜的状态。

用户可以通过智能手机与智能环境监测仪建立连接，实时查看家中环境参数，并对智能环境监测仪进行自定义设置。同智能手机与智能主机实现连接的原理类似，如果在家中，智能手机可以通过无线路由器与智能环境监测仪进行连接；如果不在家中，

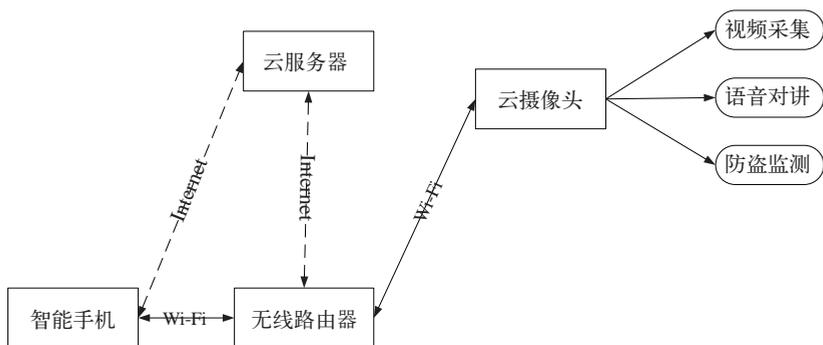


可以通过手机的 2G/3G/4G 网络或者可以连接上 Internet 无线网络与云服务器连接，云服务器通过 Internet 与家中无线路由器进行连接，进而与智能环境监测仪进行连接，如下图所示：



上面功能的实战操作，将在第 6 章进行详细讲解。

最后讲解一下智能安防的实现流程，如下图所示：



其中智能手机与云摄像头的连接原理，与手机和智能主机及智能环境监测仪的连接原理类似，这里不再赘述。智能手机连接上云摄像头后，就可以通过云摄像头实现家中视频采集、语音对讲、防盗监测等功能。

上面功能的实战操作，将在第 7 章进行详细讲解。

整个过程中各设备均是通过无线技术进行通信，因此动手操作起来非常便利，对家中布局影响非常小，各智能单品也有多种品牌和型号可选择。

上面提到的智能主机、云摄像头、智能环境监测仪也不需要我们去发明，均为各个公司生产的智能单品，我们可以进行精心的组合；至于云服务器，各个智能单品生产厂家也已经为我们提供了。

“使用智能手机，借助于无线技术，通过各个智能单品的精心组合，去控制家里的电视、空调、热水器、电饭煲、饮水机、灯光、电动窗帘等，以及环境质量监测与智能安防的实现”，通过后面动手实践的讲解，你会对这句话的理解更加深刻。

1.6 本章小结

在对后面的章节进行学习之前，先对本章进行一下总结。

我们首先为大家构造了一个场景——小明的一天，通过这个场景我们初步感受了一下智能家居给我们带来的安全、健康、舒适、便捷的居家体验。紧接着，介绍了智能家居的发展历程，并简单说明了其他一些方案没有在普通用户中普及的原因；随后为大家解答了几个疑惑，目的是使大家坚定信心，我们确实可以自己独立打造出一套属于自己的智能家居，既酷炫又经济实惠，而且能够玩儿的明明白白；最后讲解了实现我们所需功能的具体流程和基本原理，对于我们后面的动手实践，非常有帮助。

接下来，请保持愉悦的心情一起进入实战环节，轻轻松松玩转智能家居吧。

读书笔记

重要

读书笔记

重要

A large empty rectangular box with a blue border, intended for taking notes. The box has a small blue circle at the bottom right corner and a small blue arrow pointing to the top left corner.