
1 绪论

1.1 课题研究背景和意义

随着社会的进步，电子产品在极大丰富人们生活的同时，也在面临着巨大的挑战，正所谓机遇与挑战并存。因此，智能家居控制系统设计的意义更加重大。随着人民生活的日益殷实，人们不再仅仅期望物质生活的富足，而是将眼光投向于精神世界。现阶段，我国人民正处于一个前所未有的新时代，人民对美好生活正给予极大的关注，更加追求更高层次的享受和体验。比如，日常家居的照明系统不再单纯的要求传统的开关模式，而更希望家居照明系统可以根据室内光线的强弱进行智能地调整，控制方式也逐渐从传统的“走过去”转变为“走过来”，多源控制正在进行时；对于生活居住的环境，人们也越来越重视环境指数，如温湿度、光照度等，期望从枯燥乏味的日常生活中解脱，有家居系统自行完成调整；另一方面，家庭安全和防盗也越来越受到人们的关注，人们希望可以通过家居系统的智能化来完成这一功能。

人们日常的家居照明、窗帘控制以及家电控制都是智能家居的研究内容。物联网技术的飞速发展，推动了智能家居的照明控制的发展，使智能照明成为可能。智能照明的普及，不仅可以提高人民生活的品质，还可以节省电力能源。因而智能家居的家居照明具有广阔的发展前景；在居住环境的家电控制和窗帘控制方面，随着移动终端的兴起也蓬勃发展，人们可以通过移动手机自如的控制家电的使用和窗帘的开关，极大便捷了人们的生活，因此发展前景广阔。

伴随着嵌入式、计算机技术和无线通信技术的蓬勃发展，现有的智能家居产品使得人们的家居智能化不再是梦。在全球范围内，来自不同国家、不同地区的生产厂商都聚焦于此，智能电饭煲、智能冰箱等独立的智能化家电琳琅满目，但对于智能家居产品而言，尚且缺少一个统一的行业标准，即便是同一厂商的不同产品，也千差万别。物联网技术的兴起，为这一问题带来了解决方案，人们可以将智能化家电接入互联网，实现物联网，用户就可以随时随地的掌握智能家电的工作情况。物联网技术的发展为智能家居带来福音。

另一方面，单片机技术、软件技术、无线技术的发展为智能家居提供了技术基础，基于单片机的智能家居控制系统具有极高的使用价值，同时也为相关厂商带来了极高的商业价值。

1.2 发展现状和趋势

1.2.1 智能家居系统发展现状

智能家居的研究可以追溯到 20 世纪 80 年代，已经过了近五十年的发展。随着技术的不断变革，智能家居不断推陈出新，前后共经历了 4 次重大技术革新。

第一次技术革新是随着同轴电缆作为通信媒介普及的变革，家电通过简单的互联，可以实现对家居系统的照明、窗帘以及防盗进行简单控制。

第二次技术革新依托于 RS-485 总线技术的普及，同时加入了简单的网络之间互连的协议（Internet Protocol, IP）技术对家电实现互联，可以实现间距的可视化和防盗化。

第三次技术革新的结果是实现了家电设备的统一控制，包括了照明、窗帘、电器等的综合控制。

第四次技术革新是 IP 技术的革新，通过给所有家具设备中断分配 IP，再通过无线网络技术（以 ZigBee 为主）实现通信，依托于移动终端实现设备的多源控制，同时还可以为用户提供定制化服务。

在智能家居技术的四次革新中，第三次技术革新普及最广，目前在一些发达国家已经初步实现了第四次技术革新的应用产品。但总的来说，第三次技术革新带来的产品占有主要市场保有量。

一如科学技术对中国来说是“舶来品”，国外智能家居的兴起和发展都早于国内，许多知名的智能家居公司都是国外企业的巨头，他们很早就聚焦于此，提出了许多领域内的技术方案。1948 年，在美国的一栋大楼里实现了对空调、电梯、照明设备以及窗帘的检测和智能化控制。至此，智能家居走上了历史的舞台，其后的许多发达国家也对智能家居提出了相应的解决方案，譬如欧洲、澳洲以及东南亚和加拿大。当时 X-10 系统一度成为主流，X-10 系统使用普通的电线进行组网实现对家电的控制，X-10 系统凭借低成本，安装方便简洁的优点一度受到人们的追捧。另一方面，西门子公司提出的 EIB 系统在欧洲市场取得不俗的反响，该系统使用集中控制和预埋总线的方法对家居设备进行控制。2002 年，新加坡举行了智能家居国际展览会，展示了新加坡当时的智能家居产品，获得了世界范围的关注。经过 5 次发展，新加坡 5000 多个家庭的使用，让新加坡的智能家居技术盛行一时。同一时间，韩国三星公司也提出了很好的智能家居解决方案，该方案使用互联网和电视机顶盒，将智能家居细化为家电控制、家电信息收集、防盗和娱乐等子功能。

智能家居热潮的兴起吸引了许多国外互联网公司的广泛关注，随着科技的进步与人民生活水平的不断提高，智能家居产业将拥有广阔的发展前景。

2000 年左右，随着改革开放的不断深入，国民的生活质量不断提高，这就使得中国也加入了智能家居行业的大军。中国的智能家居同样也具有中国特色，一般以小区为单位进行集中控制。下面介绍国内智能家居的产品。

(1) 清华同方的 e-Home 数字家园

本系统主要是对家中照明设备进行智能调光和对家中电器进行管理，主要为高级住宅研发，因此市场占有率小。

(2) 海尔的“e 家庭”

在 2000 年的时候海尔集团提出了“e 家庭”，此系统通过电脑对家中设备进行控制，但是并没有形成统一的标准，仅仅是对自己生产的产品进行智能控制。

(3) 科隆的“现代家居信息服务集散控制系统”

此方案是对家中所有设备进行集中控制，它可以对家中设备进行远程控制和检测，但目前还处于起步阶段，其扩展性受到很大限制。

国内的智能家居产品依赖国外标准，通常都是照搬国外的照明和家电控制功能，很难有重大的突破和创新，同时智能家居受到成本的限制，很难为普通大众所接受，因此发展受到很大的限制。

在我国智能家居存在如下特点：

长期以来，智能家居都依赖于有线通信实现家居设备的互联。有线通信的方式使得智能家居的布线一如工业布线一样，纷乱而复杂，直接影响了用户的视觉体验。无线互联技术的普及和应用，直接解决了这一问题，使得智能家居不再需要布线，节约了建设投入，用户的视觉体验得到了极大地改善。

智能家居作为一个新兴行业，受到了各行各业的广泛关注。其中，互联网行业的企业对此表现出了浓厚的兴趣。近年来，许多互联网巨头纷纷涉足于此，为智能家居行业带来新鲜血液的同时，带动了智能家居行业的资金流动和科技含量。智能家居行业的前途更加光明。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/717143062041010005>