



DIGITAL HOME

数字家庭

应用型人才培养探索与实践

SHUZI JIATING YINGYONGXING RENCAI PEIYANG TANSUO YU SHIJIAN

刘国成 林锦章 王金兰○编著



西南交通大学出版社

广州市教育科学“十二五”规划2015年度课题（1201533080）资助出版

数字家庭

应用型人才培养探索与实践

刘国成 林锦章 王金兰○编著

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

数字家庭应用型人才培养探索与实践 / 刘国成, 林锦章, 王金兰编著. —成都: 西南交通大学出版社, 2017.12
ISBN 978-7-5643-5861-7

I. ①数… II. ①刘… ②林… ③王… III. ①互联网
络—应用—家庭生活—职业教育—人才培养—研究 IV.
①TS976.9-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 264715 号

数字家庭应用型人才培养
探索与实践

刘国成
林锦章
王金兰

编著

责任编辑 穆一丰
助理编辑 宋浩田
封面设计 何东琳设计工作室

印张 15.25 字数 273千

成品尺寸 170 mm × 230 mm

版次 2017年12月第1版

印次 2017年12月第1次

印刷 四川煤田地质制图印刷厂

书号 ISBN 978-7-5643-5861-7

出版发行 西南交通大学出版社

网址 <http://www.xnjdcbs.com>

地址 四川省成都市二环路北一段111号
西南交通大学创新大厦21楼

邮政编码 610031

发行部电话 028-87600564 028-87600533

定价 68.00元

课件咨询电话: 028-87600533

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前言 Preface

自2010年开始,广州铁路职业技术学院(以下简称广铁职院)就与广州国家数字家庭应用示范产业基地(国家高新技术产业基地,以下简称产业基地)合作,开展计算机专业数字家庭应用型人才(高端技能型人才)培养的探索与实践。2014年人才培养合作项目被遴选为教育部高等职业教育创新发展成果展的典型案例,2015年该项目正式成为广东省现代学徒制试点,2016年该项目在广东省高职教育现代学徒制试点工作检查中被评为优秀试点。

在广铁职院携手产业基地开展现代学徒制试点探索的过程中,我们发现,尽管产业基地内有几百家中小微高新企业,这些企业对高端技能型人才的需求量大,但单个企业的人员需求却有限,难以批量或持续产生需求。单一企业的少量人才需求决定了中小微企业不可能像一些大规模企业那样进行批量的人才订购,学校也难以为这类企业的人才需求进行个别人才定制培养。调研显示,产业基地内大量的中小企业都为高端技能型人才招聘发愁。

正是基于产业基地人才需求的现状,2010年产业基地人才教育中心与广铁职院达成合作意向,面向产业基地企业集群实施了高职计算机专业数字家庭应用型人才联合培养。在联合培养过程中我们逐渐发现,在订单人才培养方案的制订上,企业对学生培养的要求和提供的教学资源,都基于企业本身的岗位需要,极少考虑跨企业的行业共性需求。由于缺乏对共性职业能力的培养,使得毕业生离岗后的职业发展受到了一定限制。另外,由于单一企业的生产业务范围的局限性,依托单一企业培养的学生难以满足行业通用人才职业能力的需要。

基于上述问题,针对产业基地技术发展趋势、用人标准以及岗位职业能

力分析,经过多年来的探索和实践,提出了多形式的校企合作方式。根据不同合作方式,采取了订单班人才培养、现代学徒制试点培养、中高职衔接人才培养等多种培养模式。同时依据职业教育发展和产业基地的实际需要,开展了对普高招生、3+证书、自主招生、三二分段等不同生源的人才培养探索。逐步形成了适用于数字家庭应用型人才培养的“933分方向”(订单班)、现代学徒制、“双主体三元制”(中高职衔接)等人才培养模式。在此基础上,构建了“平台+方向+岗位”课程体系、制定了现代学徒制教学标准、提出了螺旋式项目化教学模式,以及建设了数字家庭应用职业教育实训基地(广东省职业教育实训基地立项建设项目)、国家数字家庭应用示范产业基地大学生实践教学基地(广东省大学生实践教学基地立项建设项目)等校内外实训实习教学基地,为数字家庭应用型人才培养提供了可供参考和借鉴的经验和思路。

本书得到了广州市教育科学“十二五”规划2015年度课题“计算机应用技术专业中高职衔接教学模式改革与实践”(1201533080)的资金资助出版。是广州市教育科学“十二五”规划2015年度课题“计算机应用技术专业中高职衔接教学模式改革与实践”(1201533080)、广州市高等学校第七批教育教学改革研究项目“现代学徒制下计算机应用技术专业教学模式改革与实践”(穗教高教〔2015〕29号文)、广东省教育科研“十二五”规划课题“基于国家科研基地培养的高职教育现代学徒制研究与实践”(2012JK201)、2015年度广东省高等职业教育专业教学标准研制项目“基于现代学徒制的计算机应用技术专业教学标准研制”(粤教高〔2015〕96号文)的研究成果。

本书的宗旨是立足于高职数字家庭应用型人才的培养,服务于地方数字家庭产业发展对计算机专业高端技能型人才的需求。紧紧围绕数字家庭企业对高职计算机专业人才培养的需要,以就业为导向,对人才培养模式、课程体系、教学模式和教学标准进行系统设计。依托“学校—基地—企业”三方

协同育人平台，构建数字家庭应用型人才技能培养和岗位实践的实践教学体系，实现高职院校人才培养与产业基地企业用人的无缝对接。

本书第1章（不含1.6节）、第2章、第3章、第4章（不含4.5节）、第5章、第6章、附录等由第一作者刘国成撰写与整理（约255000字），第二作者林锦章完成第1章1.6节的撰写（约10000字），第三作者王金兰完成第4章4.5节的撰写（约8000字）。

由于作者水平有限，时间仓促，书中可能存在不妥之处，敬请批评指正。

作者
2017年6月

目 录 Contents

1 数字家庭人才培养现状及分析	1
1.1 数字家庭产业发展现状	2
1.1.1 我国数字家庭产业发展现状	2
1.1.2 我国数字家庭产业人才需求情况	4
1.2 数字家庭人才培养现状	6
1.2.1 高校与数字家庭相关的专业教学状况	6
1.2.2 数字家庭人才培训市场状况	6
1.3 数字家庭人才培养存在的问题	7
1.3.1 人才基数小、队伍不稳定, 缺口较大	7
1.3.2 相对技术的快速发展, 人才培养没有得到重视	7
1.3.3 高校培养与企业用人脱节	7
1.3.4 高校毕业生缺乏产业技术的系统学习和实践经验	7
1.4 数字家庭应用型人才需求定位	8
1.5 数字家庭应用型人才培养的研究意义	9
1.5.1 数字家庭应用型人才内涵	9
1.5.2 数字家庭应用型人才培养的意义	10
1.6 数字家庭应用型人才需求分析	10
1.6.1 行业现状和人才需求情况	11
1.6.2 职业岗位(群)的情况	17
1.6.3 职业资格和行业规范要求情况	22
1.6.4 职业院校课程设置情况	23
1.6.5 讨论与分析	27
1.7 数字家庭应用型人才培养思路与建议	30
1.7.1 培养思路	30

1.7.2 培养建议	31
2 校企合作方式和人才培养模式探索	33
2.1 数字家庭应用型人才培养途径	34
2.1.1 高职生源的特点与培养思路	34
2.1.2 人才培养对策与途径	39
2.2 校企合作方式探索与实践	40
2.2.1 校企合作方式内涵	40
2.2.2 国外校企合作方式	41
2.2.3 国内校企合作方式	44
2.2.4 数字家庭应用型人才校企合作方式的探索与实践	46
2.2.5 对多形式校企合作方式的分析	51
2.3 人才培养模式探索与实践	52
2.3.1 人才培养模式内涵	52
2.3.2 人才培养模式构建的总体思路与设计原则	53
2.3.3 订单班“933”人才培养模式的探索与实践	55
2.3.4 现代学徒制人才培养的探索与实践	60
2.3.5 中高职衔接人才培养的探索与实践	66
3 课程体系改革与实践	74
3.1 课程体系改革的原则	75
3.2 数字家庭应用型人才培养课程体系构建思路	77
3.3 订单班人才培养课程体系改革与实践	78
3.3.1 订单班人才培养课程体系实施背景	78
3.3.2 订单班人才培养课程体系构建	79
3.3.3 订单班人才培养课程体系实施措施	82
3.4 现代学徒制课程体系的改革与实践	87
3.4.1 现代学徒制课程体系实施背景	87
3.4.2 现代学徒制下数字家庭应用型人才培养课程体系的设计	88
3.4.3 现代学徒制下数字家庭应用型人才培养课程体系的实施措施	89

3.4.4	结论	91
3.5	中高职衔接课程体系的改革与探索	91
3.5.1	实施背景	91
3.5.2	中高职衔接下计算机类专业课程体系改革的思路	92
3.5.3	中高职衔接下数字家庭应用型人才培养课程体系的构建	94
3.5.4	课程体系的实施保障与配套建设	96
3.5.5	结论	97
4	螺旋式项目化教学模式	98
4.1	教学模式的含义	99
4.1.1	教学模式内涵	99
4.1.2	教学模式的发展趋势	100
4.1.3	校企合作、人才培养模式与教学模式的关系	101
4.1.4	教学模式研究的意义	101
4.2	高职教育的教学模式改革	102
4.2.1	我国高职教学模式改革与发展趋势	102
4.2.2	数字家庭应用型人才教学模式改革	104
4.3	螺旋式项目化教学模式	107
4.3.1	螺旋式项目化教学模式提出的背景	107
4.3.2	螺旋式项目化教学模式教育理念	110
4.3.3	数字家庭应用型人才教学思考	112
4.3.4	螺旋式项目化教学模式内涵与优点	114
4.3.5	螺旋式项目化教学模式设计	118
4.4	螺旋式项目化教学模式实施原则	122
4.5	现代学徒制下人才培养和螺旋式项目化教学的探索与实践	123
4.5.1	实施背景	123
4.5.2	三元众筹模式的内涵	124
4.5.3	“校、行、企”三方协同的途径与方法	126
4.5.4	成效与反思	131

5	数字家庭应用型人才实践教学改革	133
5.1	实践教学改革的重要性	134
5.1.1	实践教学内涵	134
5.1.2	数字家庭应用型人才实践教学改革的重要性	136
5.2	数字家庭应用职业教育实训基地建设	137
5.2.1	建设思路	137
5.2.2	总体设计	137
5.2.3	主要措施	138
5.3	基于螺旋式项目化教学模式的专业实训室设计	143
5.3.1	设计的总体目标	143
5.3.2	规划设计的原则	143
5.3.3	设计规划	144
5.3.4	数字家庭实训室建设的意义	146
5.4	校外实践实习基地建设	147
5.4.1	依托产业基地构建大学生校外实践教学基地	147
5.4.2	数字家庭人才培养基地的构建与探索	152
5.4.3	企业工作站建设	154
6	数字家庭应用型人才教学平台构建	162
6.1	基于云桌面的虚拟化“教学做”一体化平台建设	163
6.1.1	建设背景	163
6.1.2	基于云构架的数据中心建设	163
6.1.3	桌面云虚拟化“教学做”一体化平台设计	165
6.1.4	教学录播系统设计	169
6.1.5	平台功能	174
6.2	基于螺旋式项目化教学模式的教学系统开发	175
6.2.1	开发背景	175
6.2.2	开发原则	176
6.2.3	系统设计	176

6.2.4	系统功能	177
6.2.5	系统特点	179
6.3	学徒教学与过程管理平台设计	180
6.3.1	建设背景	180
6.3.2	架构设计	181
6.3.3	建设内容	182
6.3.4	平台特点	189
6.4	螺旋式项目化教学模式混合式学习平台构建	190
6.4.1	建设背景	190
6.4.2	建设内容	190
6.4.3	设计特点	197

参考文献	199
------------	-----

附录	202
----------	-----

数字家庭应用型人才订单班培养方案	202
------------------------	-----

数字家庭应用型人才中高职衔接高职学段培养方案	219
------------------------------	-----

1 数字家庭人才培养现状及分析

本章引言

针对我国数字家庭产业发展和人才培养的现状，指出了当前数字家庭产业发展与人才培养不匹配的问题，阐述了数字家庭应用型人才培养对产业持续健康发展的重要性。并根据数字家庭行业对人才需求的相关分析，提出了数字家庭应用型人才培养的思路与建议。

内容提要

- 1.1 我国数字家庭产业发展现状；
- 1.2 数字家庭人才培养现状；
- 1.3 数字家庭人才培养存在的问题；
- 1.4 数字家庭应用型人才要求定位；
- 1.5 数字家庭应用型人才培养的研究意义；
- 1.6 数字家庭应用型人才需求分析；
- 1.7 数字家庭应用型人才培养思路与建议。



1.1 数字家庭产业发展现状

1.1.1 我国数字家庭产业发展现状

1.政府对数字家庭产业的支持

为抓住数字家庭发展机遇,国家和地方政府高度重视和支持数字家庭技术和产业的发展,出台多项相关政策,促进数字家庭产业发展。

《国务院关于促进信息消费扩大内需的若干意见》中就提出要“支持数字家庭智能终端研发及产业化,大力推进数字家庭示范应用和数字家庭产业基地建设”。《珠江三角洲地区改革发展规划纲要(2008—2020年)》中则提出要重点发展数字家庭、软件开发、新一代宽带无线移动通信、下一代互联网等信息产业,并指出珠江三角洲地区要加快数字家庭、软件产业、集成电路、嵌入式系统的融合发展。国家工业和信息化部将数字家庭产业列为“十二五”期间重点发展的产业,并在发布的《数字电视与数字家庭产业“十二五”规划》中,明确提出要支持数字家庭技术和产品研发,持续推进数字家庭示范应用及数字家庭产业基地建设,全国要建成5~10个应用示范产业基地。通过数字家庭应用示范产业基地建设,进一步推动数字家庭产业全面发展和应用普及。

广东省在2005年就由省发展改革委、信息产业厅、科技厅、广电局、质监局等共同制订和组织实施了《广东省数字家庭行动计划》。提出加大政府的协调与引导力度,加强技术创新和机制创新,在整体规划、标准规范、技术创新、试点示范、公共服务支撑以及组织保障等方面同时着手,大力推动广东数字家庭产业发展。并在《关于进一步推动数字家庭产业发展的若干意见》中指出将建立“三网融合”数字家庭网络、统一技术规范、完善标准体系、促进产业技术和运营机制创新、壮大数字家庭信息服务业等作为当前的主要任务。

广州市2008年在《关于加快推进自主创新发展高新技术产业的决定》中已明确地提出每年拿出10亿以上的资金支持数字家庭等高新技术产业的发展。在《广州市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中指出要打造设计、制造、信息内容、服务一体化的“数字家庭”产业链,推动信息技术与制造业、服务业全面融合,形成特色鲜明、优势突出、竞争力强的信息产业集群。



由此可见,国内数字家庭产业发展,得到了国家和地方政府的高度重视。无论是中央还是地方,都将其作为一个新兴战略产业来发展,并出台相应政策支持和投入人力物力资源。

2. 数字家庭发展状况

1) 数字家庭是当前最热门最有发展前途的IT应用领域

数字家庭涉及多种技术的融合与集成,按照行业细分,数字家庭产品主要涵盖了消费类电子、通信、计算机、家电等行业。随着消费家电的智能化、网络化,数字家庭技术融合与集成更趋明显,成为当前最热门最有发展前途的IT应用领域之一,也是现代信息服务业在家庭应用上的具体体现。

2) 数字家庭将是未来中国经济发展的重要推动力之一

随着数字家庭技术和产品中计算机、互联网、通信等现代电子信息技术逐渐加快相互融合,我国数字家庭产业技术融合创新的趋势将越来越明显。同时,物联网技术在消费电子产品中广泛应用,引领数字家庭消费进入一个便捷化、人性化、智能化的新时代。数字家庭将成为消费类电子产品创新的重要方向,是消费类电子产品未来的强劲增长点。信息技术的家庭应用实现了家电产品高度的数字化、联网化和智能化,数字家庭将是未来中国经济发展的重要推动力。

3) 数字家庭产业代表了信息技术和产业应用的发展方向

数字家庭产业发展迅猛,已成为信息化技术的重要组成部分,代表了信息技术和产业应用的发展方向。数字家庭产品正不断渗透各个领域,其产业增幅不断加大,而且在整个IT产业的比重日趋提高。数字家庭的发展为几乎所有的电子设备注入了新的活力,加上迅速发展的互联网技术和廉价的微处理器出现,数字家庭将在日常生活里形成一个更大的应用领域,成为新的发展方向 and 消费热点。

4) 数字家庭产业联盟推动数字家庭的应用普及与市场拓展

在政府指导下,数字家庭行业建立了数字家庭产业联盟,该联盟由国内外从事网络、产品、技术、内容、服务和运营等数字家庭相关产业的企事业单位和机构组成,汇集了宽带网络、家庭网络以及4C融合等产业核心环节的重要企业。它围绕数字家庭产业链的技术、产品、系统、解决方案、运营和服务,开展联合研发、推广应用、标准产业化等工作,为中国数字家庭产业搭建了一个开放的发展平台,探讨构建数字家庭的新技术、新产品、新方案、新模式,推动中国数字家庭的应用普及与市场拓展。数字家庭产业联盟



促进了通信技术、网络技术、传媒业的高度结合，促进了数字家庭技术研发、产品生产及使用的快速发展。

1.1.2 我国数字家庭产业人才需求情况

1.人才现状及需求

首先，国家政策推动产业发展，促进了人才需求。对数字家庭人才的需求是由社会发展的大环境决定的。电信网、广播电视网和互联网三网融合发展，实现三网互联互通、资源共享，对于促进信息产业发展，提高社会信息化水平具有重要意义。目前我国已基本具备进一步开展三网融合的技术条件、网络基础和市场空间，加快推进三网融合已进入关键时期，并正在积极探索建立符合我国国情的三网融合模式。而实现三网融合发展离不开数字家庭技术的发展和應用，随着我国信息化程度的进一步加深和推广，将对数字家庭行业人才的需求产生重要的影响，对数字家庭技术应用型人才的需求也会持续增长。

其次，技术发展加快了对数字家庭人才的需求。以微电子、软件、计算机、通信和网络技术为代表的数字家庭技术，是目前信息化技术进步过程中最为热门、渗透性最强、应用最广的关键技术。数字家庭技术的广泛应用，使三网融合成为重要的生产要素和战略资源，是优化资源配置、推动传统产业不断升级和提高社会劳动生产率的新动力。数字家庭产业持续升温，成为全球最具活力、呼声最高的产业之一。随着信息化技术发展，数字家庭的社会拥有量将越来越大，相关技术人才的需求量也将会随之增大，因而从目前总体来看，数字家庭应用型人才缺口较大。从数字家庭行业招募的职位上看，市场上需要的数字家庭技术人才必须具备熟悉信息技术，特别是熟悉的数字家庭相关烦人解决方案和标准，有智能家居系统设计或体系架构设计的背景，熟悉国际知识产权政策和国际标准化流程，具备相关语言编程、嵌入式系统、驱动程序开发经验。

2.人才需求类型

随着数字家庭产业的发展壮大，对于技术研发、产品的生产、使用、安装、维护、服务、销售以及管理等人才的需求迅速增长。从数字家庭人才的需求类型来看，除了从事数字家庭技术研发的高端研究人才以外，需求量更大的是数字家庭应用产品设计、开发、使用、安装、维护以及推广等技术应



用型人才。根据企业招聘信息和工作岗位可以将其分成产品开发、系统集成、信息服务、数字安防4类。

目前从事数字家庭产品开发的人员主要为电子工程、通信工程等偏硬件出身的毕业生,以及从事计算机专业,学习软件编程的毕业生。前者主要是从事硬件设计,有时要开发一些与硬件关系最密切的底层程序。他们的优势是对硬件原理非常清楚,不足是他们对复杂的软件算法设计有些吃力。后者负责软件设计,主要从事产品软件和增值业务的开发。硬件设计完后,各种功能优化就靠软件来实现了,数字家庭产品的增值很大程度上取决于软件,越是智能的系统设备越是复杂,软件越是起到关键作用,这是当前的趋势。

数字家庭系统集成是目前IT人才市场热门的技能之一。工作范围主要从事社区智能家居系统以及各子系统(监控、照明、家电、家庭娱乐控制系统等)的系统设计、系统选型、项目售前技术支持、安装调试、售后服务等;智能家居设备与系统的工程技术管理、设备安装、施工组织计划与实施;小区智能化系统管理与维护、数字家庭网络设计与维护。

信息服务主要内容指产品销售、销售服务、服务改进与创新等;数字化社区中智能化子系统(监控、门禁一卡通、电子巡更、物业平台管理系统)的运行管理与维护;后台服务与管理工作、互动服务管理与运作、互动服务的设计与开发、数字信息系统管理与维护。

数字安防主要指数字家庭产品的性能测试、产品售前技术支持、安装调试等;现代化楼宇、小区等楼宇中智能化子系统(保安、监控、消防等)的运行管理与维护;安防系统选型、项目承揽、售前技术支持、项目管理、安装调试、售后服务等。

3. 职业标准与从业资格认证

目前已有行业专业机构推动并构建了相关职业标准与从业资格认证,并获得国家劳动部职业技能鉴定中心认可和实施。其中数字家庭技术集成师是获得国家认可的从业资格认证标准。它是为推进数字家庭在全国的发展而设置的一个职业标准。该资格认证设置3个等级,分别为:数字家庭技术集成员(国家职业资格四级)、助理数字家庭技术集成师(国家职业资格三级)、数字家庭技术集成师(国家职业资格二级)。该资格就业领域主要涵盖智能家居产业、房地产行业、大厦与小区的物业管理行业、智能建筑弱电系统的建设监理行业、以及文化、金融、宾馆、酒店、大厦、商场等公共场所的相关工程部门等。



1.2 数字家庭人才培养现状

1.2.1 高校与数字家庭相关的专业教学状况

数字家庭技术快速发展和普及，国内多数高校对于人才的培养却较为落后，多年来一直以讲授相关的基础原理、理论为主，旨在培养学生的基础。虽然目前也有一些高校已经开始针对现状进行调整，将数字家庭一些相关新技术引入课堂，但是数字家庭属于一个交叉学科，涵盖了通信、网络、电子、嵌入式、计算机硬件和软件等多项技术领域的应用，没有足够的技术背景做支撑，很难掌握数字家庭的核心知识和技能。这使得高校培养的学生与企业需求的员工难以匹配。事实上，造成这种现象的一个主要因素是目前大多数高校学生没条件接触数字家庭技术，缺乏实践。数字家庭技术学习和技能训练，需要相应的设备和环境，此外还要具有相关经验的人进行指导学习和实践，显然当前的高校教育还难以满足这种要求。

1.2.2 数字家庭人才培训市场状况

目前市场上与数字家庭相关的培训机构总体来说并不多。从培训性质来分，可以分为针对社会的实用技术培训和针对高校的认证培训。从培训内容上看，主要涵盖家庭网络、家居安防、智能家电、数字社区等实用技术。从培训的学员成分来看，主要来自高校的学生（包括在读研究生）和在职人员，其中在职人员较多。从参加培训的生源背景上看，绝大多数持有电子、计算机及相关学科学位。由此可见，在职人员对数字家庭的培训需求更大一些，这和其他IT培训有很大的区别。分析其原因，主要是高校中数字家庭课程还处于建设初期，在校学生对数字家庭行业不够了解，相反在职人员对数字家庭行业和技术发展较为了解，学习需求较大。他们参加培训主要出自两方面的动机，一是项目需要，二是个人职业发展，培训的目的性很强，对培训内容的实用性要求较高。但是仅靠培训机构的职业训练和技能培养，难以满足产业大规模的人才需求。