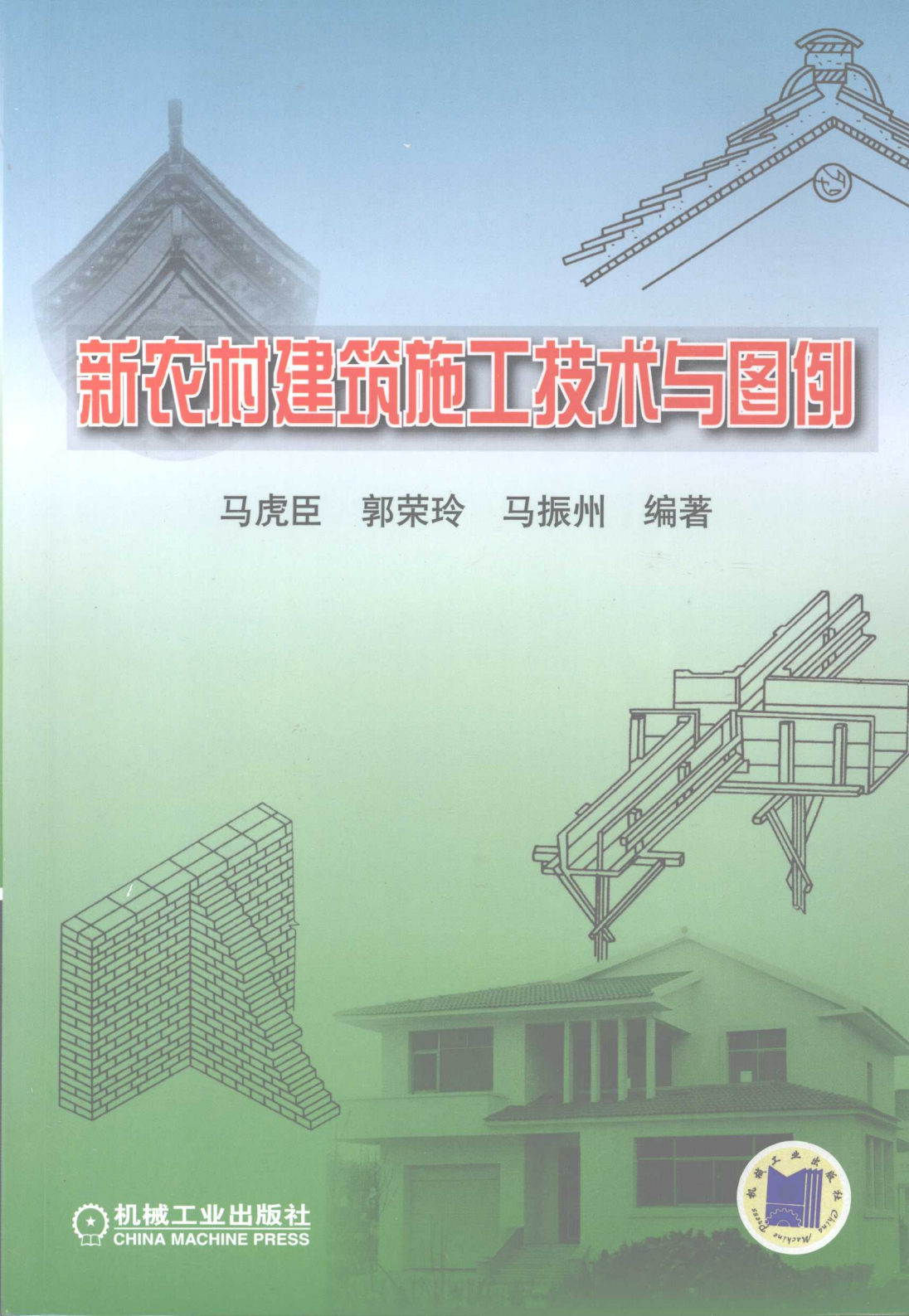




新农村建筑施工技术与图例

马虎臣 郭荣玲 马振州 编著

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



新万安镇建设工务市政规划

马建忠 郭建忠 马建忠 编著

中国水利水电出版社



新农村建筑施工 技术与图例

马虎臣 郭荣玲 马振州 编著



机械工业出版社

本书以科学发展观为基础,以新农村建设为宗旨,以辅导农村工匠为目的,对农村房屋建筑施工技术进行了详细介绍,旨在提高农村房屋建筑的施工质量和提高农村新型工匠的施工技术水平。

本书内容新颖,层次分明,图文并茂,通俗易懂,实操性强,是全国农村建筑管理人员、施工操作人员及民用建筑技术人员阅读和实际操作时不可多得的工具书。同时,本书亦可作为农村建房业主选材、备料及筹划的参考书,还可作为职业教育、农村工匠的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

新农村建筑施工技术与图例/马虎臣,郭荣玲,马振州编著. —北京:机械工业出版社,2008.10

ISBN 978-7-111-24614-5

I. 新… II. ①马…②郭…③马… III. 农村住宅-建筑工程-工程施工-施工技术 IV. TU745.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第101229号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:薛俊高 责任校对:申春香

封面设计:姚毅 责任印制:洪汉军

中国农业出版社印刷厂印刷

2008年9月第1版第1次印刷

148mm×210mm·16.875印张·497千字

标准书号:ISBN 978-7-111-24614-5

定价:32.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 68327259

封面无防伪标均为盗版

前言

追中华民族生存之源，溯农业文明发展之本，社会主义新农村建设就是对“生存之源、发展之本”的有效延续。

建设社会主义新农村是党中央按照科学发展观做出的重大战略部署，是总揽全局、着眼长远、与时俱进的历史性选择，事关我国改革开放和现代化建设的大局，是构建社会主义和谐社会的必然要求。

农村，是我国各族人民演绎人生活剧的最主要的舞台，是各族人民生活 and 居住的地方，是创造中华文明的发祥地。事实证明，农业丰则基础强，农民富则国家盛，农村稳则社会安。

我国幅员辽阔、民族众多，风格各异的农村建筑是各地区、各民族、各个历史阶段的真实见证和写照，是华夏先人聪明才智的展现和结晶。站在历史的角度展望农村建筑的发展，无不让我们为中华民族的灿烂历史倍感自豪。

纵观我国农村房屋建筑的建筑形态、形制朝向、材料构造、色彩肌理的有机搭配，无不体现着民族精神的理念和地方特色。在新农村的住宅建筑设计中，应紧紧围绕以人为本，以环境为中心的理念，外观设计要新颖、美观，又要便于实施，布局合理，体现建筑节能、民族文化、现代气息和现代文明，同时兼顾农村特色，既要搞好住宅单体建筑设计，也要兼顾村镇总体规划。并要在保护耕地、节约耕地的前提下做到以实用为主，采取多种单元类型，系列化拼接，注意节能措施的实施和使用节能建材。

但是，由于农村建筑是由几个瓦工、木匠，再加上几个力工和一些简易的建筑工具而成立“包活”的施工队进行施工，给农村建筑埋下了许多质量隐患；还有的农村房屋建设一无规划，二无蓝图，三无造型，四无管理，形成了“拉线撒灰，垒墙盖屋”抄袭照搬的格

局。所以“有新房，无新村；有新村，无新貌”正是对当前农村建设的真实写照。这些现象的存在给构建和谐社会和建设社会主义新农村带来了一定的负面影响。

建筑若人，农村若民。在这种情况下，为了认真贯彻落实国家的“十一五”规划，以建设社会主义新农村为契机；以“适用、经济、安全、紧凑、合理、卫生、新颖”新农村特色为理念；以科学规划、与时俱进、适度超前为方向；以尊重自然、延续农村历史为己任；以科学发展、科技创新为动力；以规范农村建设、提高农房建筑质量为目标，特编著了这部《新农村建筑施工技术与图例》一书，旨在为新农村建设提供一部实用的、系统的技术参考书。

本书共分8章，以简明的语言、大量的构造详图和循序渐进的写作手段，对从房屋基础到屋面的施工技术给予了详细描述。本书内容新颖，层次分明，鞭辟入里，图文并茂，通俗易懂，是全国农村建筑管理人员、施工操作人员及民用建筑技术人员阅读和实际操作使用的工具书，同时，本书也可作为农村建房业主选材、备料及筹划的参考书，还可作为职业教育和农村工匠的培训教材。

目 录

前言

第一章 农村住宅概述	1
第一节 当前农村住宅建设的现状	1
第二节 农村住宅的特征与类型	5
第三节 农村住宅的功能布局	10
第四节 农村建筑的体型与立面	15
第五节 农村住宅的建筑平面	19
第六节 农村公厕及门窗的平面布局	31
第七节 农村建筑节能技术	36
第二章 混凝土施工技术	43
第一节 砂和石子的质量要求	43
第二节 水泥质量要求	51
第三节 混凝土外加剂的质量要求	56
第四节 混凝土配合比设计	64
第五节 模板工程的施工	73
第六节 混凝土的应用与施工	80
第七节 建筑钢材的质量要求	86
第八节 钢筋的加工与绑扎	91
第三章 房屋基础施工技术	108
第一节 基础的构造	108
第二节 地基的定位及放线	113
第三节 土方的开挖与回填	123
第四节 异常地基的处理	130
第五节 砖、石基础的施工	135
第六节 钢筋混凝土基础的施工	143
第四章 房屋墙体施工技术	151

第一节	墙体构造	151
第二节	砌墙砖的质量要求	161
第三节	砌筑砂浆的配制	167
第四节	配筋墙体与砌块墙体的施工	171
第五节	砌体施工基本工艺	177
第六节	房屋砖墙的砌筑法	186
第七节	拱形结构施工技术	195
第八节	砖柱的施工技术	200
第九节	混凝土小型砌块的砌筑方法	205
第十节	石砌体的砌筑方法	214
第十一节	建筑物面的抹灰与涂饰	220
第十二节	墙体饰面砖和饰面板的施工	231
第十三节	墙体裂缝的处理技术	243
第五章	建筑地面施工技术	254
第一节	建筑地面的结构形式	254
第二节	建筑地面的构造	259
第三节	顶棚和阳台的构造	265
第四节	现浇楼板与装配式楼板的施工	272
第五节	整体面层的施工	278
第六节	板块与竹木面层的施工	285
第七节	楼梯的构造与施工	291
第八节	楼面防水层施工技术	306
第六章	建筑屋面施工技术	312
第一节	屋面的形式与组成	312
第二节	平屋顶的构造与施工	316
第三节	坡屋顶构造	330
第四节	木屋架的制作与安装	333
第五节	平瓦屋面的施工	341
第六节	青瓦屋面的施工	349
第七章	门窗的制作与安装技术	355
第一节	门窗的构造	355
第二节	木门窗的基本式样	359
第三节	木门窗的制作	367
第四节	铝合金门窗的构造与安装	381

第五节	塑料门窗的构造及施工	386
第八章	生活设施的安装	392
第一节	给水排水设施的安装	392
第二节	太阳能热水系统的安装	410
第三节	室内采暖系统的安装	419
第四节	低压电气的安装	423
第五节	农村弱电的安装	443
第六节	炉灶与火炕的砌筑	451
第七节	沼气池的砌筑与应用	462
附录 A	农房 I 型（坡屋面）施工详图及材料用量表	471
附录 B	农房 II 型（平屋面）施工详图及材料用量表	492
附录 C	农房建筑工程用料做法	522
参考文献		529

第一章 农村住宅概述

我国历史悠久，地大物博。各民族的农村传统民居建筑是中华民族艺术园中的一朵奇葩。

古往今来，我国各民族居住的农村沿着“形态万千、异彩纷呈”的建筑理念，因地制宜，因势随机，因巧借施，创造了多姿多彩、风格独特的民族民居房屋。北方村庄的厚重颜色与黄土地相配合，有着油画般的自然而厚实、庄严而沉稳的质感，体现出丰满朴实之美；南方多水，满目青翠，住宅建筑的色彩基调灵秀淡雅，给人以虚静空灵之美，如一幅幅铺展于大地的水墨神韵；而宗教色彩浓厚的少数民族，其住宅建筑风格则神秘而玄渺，使后人之为之惊叹；散落在崇山峻岭中的土家吊脚楼、西北黄土高原上的窑洞等，又恰好与“节能省地型”建筑的时代相呼应。因此，一些重要的有特征的建筑产品往往还超越了它的实用价值，成为珍贵的文化艺术遗产，如声名远扬的皖南和晋中民居、云南大理的白族民居、客家土楼的建筑风格。

第一节 当前农村住宅建设的现状

在世界东方的版图上，从绵延万里的长城内外到横跨神州大地的大江南北；从湖光潋艳、山色空濛的西子湖畔到大漠孤烟直、长河落日圆的塞外，均布了 65 万多个农村。这些农村几经历史的沧桑演变，终于迎来了千载难逢的、全面建设社会主义新农村的历史机遇。

追求进步，渴望发展是人类生存的基本属性，物资条件的满足则是人们追求的目标。随着社会经济的发展，人民生活水平的提高和全面建设小康社会的推进，农村村民对居住条件和居住环境提出了更高的要求。因此，农村中小型房屋住宅建筑工程迎着社会主义新农村建设的东风，如雨后春笋般地在华夏大地拔地而起，“村村楼房连片，

处处别墅开花”、“户户建造新房，家家乔迁新居”已成为当前农村建设的真实写照。但是，在当前的新农村建设中，也逐渐暴露出了如下实际问题：

一、脱离实际，大拆大建

在新农村建设中，由于是一项前无古人的历史性决策，没有固定的模式。各地只有根据当地的经济条件，尊重当地村民的意愿，量力而行。但是，有的地方官员为了自己的政绩，大搞脱离实际的“形象工程”。在行政命令下“推倒原房建别墅”、“推倒砖墙砌砖头”，由此引发了许多社会矛盾。致使许多地方出现了“举债建别墅”和“望楼皆兴叹”的深刻教训。

二、不科学规划，无审美观念

当前，很多地方的农村房屋建设无规划，形成了“拉线撒灰，垒墙盖屋”抄袭照搬的格局。并且，由于各地经济发展的不平衡，也给农村住宅建筑的发展带来了极大影响。“有新房，无新村；有新村，无新貌”正是对当前农村建设规划失控的真实写照。在农村有这样一句话，叫做“要想富村头住，盖商店临公路”，在此思想主导下，村内的居民想方设法向村边搬，形成了所谓的“空心村”。还有的地方对原有的农村特色不去规划保护，使原有的独特风貌从历史的记忆中抹去。在此情况下，一方面生活公用设施无法规划安装和使用，另一方面导致了大量的土地流失，使居住环境再次遭到很大破坏。

三、千篇一律，生搬硬套

很多地方的建设主管部门，为了新农村的住宅建设，费尽精力编制了新农村房屋建筑标准图集，并直接下发到基层农村建房人的手中。但是，从大江南北，到长城内外，大部分农村的住房要么是千篇一律的仿西式洋房，要么是毫无规划的钢筋混凝土建筑群。那种“采菊东篱下，悠然见南山”、“枯藤老树昏鸦，小桥流水人家”的自由、天然、宁静的中国传统农村景象已难寻踪影。以南方为例，新颖的有硬度的光滑的瓷砖材质，从装饰的角度讲为房屋增添了光彩，但是人们却忽略了它们与传统建筑材料冬暖夏凉的特性恰好相反，春天不能吸湿，夏天不会散热，本该享受新房的舒适但却适得其反。而在

北方，高大的建筑空间、宽敞明亮的门窗，与北方寒冷的环境相悖逆。虽然通风采光得到了改观，但冬天不保温却又让人感到无奈。因此，住宅设计的不科学带来的只是追加能源消耗。而千篇一律的住宅形式更是建设新农村、延续农村历史的一种悲哀。

四、施工管理失控，建筑质量低下

在当前的农村建筑施工中，大多是当地的“包工队”。这些人员农忙时拿起锄头从事农业生产，农闲时拿起瓦刀和斧头从事建筑活动。这些临时组合的施工队伍通常一没有专业知识，二没有施工技术，三不懂质量标准。更谈不上施工资质证书、施工安全许可证和营业执照。加之建房房主经济上的不足，建房时选用的建材往往质低价廉，所以工程质量十有八九不合格，给农村住宅质量埋下了许多质量隐患，有的甚至产生房倒屋塌的事故。例如媒体报道的浙江永康建造的100余栋农村别墅群，因其存在较多质量问题而成为了“烂尾楼”，给构建和谐社会和建设社会主义新农村带来了一定的负面影响，如图1-1所示。



图1-1 浙江永康“烂尾楼”

(本图取自新华网)

用辩证唯物主义的观点来看待新农村建设中暴露出的这些问题，在发展的初期是不可避免的，是任何一种新生事物必然度过的一个过程。那么，如何使新农村房屋住宅建筑走向正确的道路呢？

一是要以科学规划为龙头。没有科学规划，新农村建设就会事倍功半。推进新农村建设，应把科学规划放在首位。制定规划应立足当

前、把握长远、统筹安排，广泛听取基层和农民群众的意见与建议，尊重自然规律、科学规律和经济社会发展规律。按照方便农民、提升农村、发展农村产业的要求，因地制宜，合理规划农民居住区等社会事业。要把居住在边远山区、交通不便的零散居住点迁移至自然村。尤其要结合当地经济社会发展水平和民风民俗、文化历史、地理特点等，把土地、水系、清洁能源，集中居住区规划好，并搞好年度建设规划与中长期规划的衔接。规划制定以后，应分清轻重缓急，分步实施，扎实推进。并且要按照“适度集中、节约用地、有利生产、方便生活”的思路，结合农村总体规划和土地整理，使规划具有科学性、实用性和前瞻性，例如，北京市从平原和山区、深山区和半山区各具不同特点的实际状况出发，将新农村建设分为3种类型11种模式分类指导；广西省注重各乡村特点，一村一策，不搞“一刀切”和“齐步走”，努力保持鲜明的民族特色、独特的地域特征和优秀的文化传统。这些地方的做法为全国新农村建设树立了典范，并彰显了功效。

二要规范农村建筑市场。规范市场经济秩序是党中央、国务院在新形势下提出的战略决策，是构建和谐社会、全面贯彻落实科学发展观的重要举措，是切实维护人民群众切身利益、促进经济持续快速健康发展的必要保障。规范农村建筑市场是当前建设社会主义新农村最迫切的任务，各地建设主管部门要勇于挑起规范农村建筑市场的重任，把无序变为有序。

规范农村建筑市场，首先要把进入农村建筑市场的临时包工队组织起来，通过培训、考核、登记、发证等程序，确定他们进入农村建筑市场的资格和施工范围。坚决禁止未经过培训和没有施工资质的队伍承包农村住宅工程。

在承包工程中，还要规范有形建筑市场的运作方式，完善“公平、公开、公正”的市场交易机制。充分发挥有形建筑市场的作用，将农村住宅建筑工程项目全部纳入有形建筑市场进行公平交易。

三是要实现按图施工。按图施工是建筑施工的一贯做法，是保证农村住宅质量和使用功能的重要措施。在当前，一方面要按照本地区建设主管部门颁发的农村住宅图集进行施工；另一方面还要避免千篇一律的发展倾向。并要结合当地的气候条件、环境条件、建筑材料、

民族风俗确定建筑立面形式、房屋朝向、楼层的高低、功能布局。使建成的房屋具有现代的民族特色，又能和自然融为一体，形成一房一景，景景各异的建筑情调。

四是加强农村住宅建筑质量的监管。控制农村住宅的施工质量，就是要求县级质量监督单位的工作范围要向农村延伸，拓宽质量监督的范围和内容。在监督管理中，监督和培训相结合，以培训带动质量管理工作。在培训中，要结合农村施工的特点注重对如何看懂施工图样或图集、基本的施工技术要求、简单的建筑材料质量要求和施工质量标准进行深入浅出的讲解，以使他们能在较短的时间内掌握并学会运用。

在质量的监管中，还要充分利用农村村民的管理自主权，选用责任心强和有一定管理能力的村民参与到质量监管队伍中来。

新农村住宅建筑关系到小康社会的发展与实现，关系到下代子孙的切身利益。所以，要在建设社会主义新农村的“新”字上作文章，在“以人为本”和“节能省地型”的原则下，开展新一轮的新农村自然村庄的建设。

第二节 农村住宅的特征与类型

由于我国是一个多民族的国家，各民族的居住形式不尽相同，多方面的因素也导致了各民族独特的农村住宅面貌。因此，农村民居住宅不仅仅是一种居住场所，更是各地丰富民风、民情、民俗和民族文化的载体，是最能够体现各民族和各地区特色的建筑。

一、农村住宅的特征

农村建筑住宅不仅要提供居住的空间和场所，还需要创造良好的居住环境，以满足居住者的社会和心理需求。对农村住宅进行布局，既要兼顾农村特色又能满足现代生活方式的要求，符合各地区的农村生活习惯及农业生产要求，并要充分考虑不同地域条件和历史文化特点，突出地方特色和民俗风情。同时还要考虑方便及满足农民生活，做到功能齐全、布局合理、分区明确，实现动静分离、食寝分离、居寝分离、净污分离；院落设计既要满足私密性、安全性的要求，又要体现邻里交流、绿化美化的需要。也就是说，既要有艺术创作的任意

性, 又要有科学布局的严谨性。

1. 应以使用功能为基础

农村同城市不一样, 农村住宅主要由住房及院落两部分组成。住房中又包括堂屋、卧室、厨房、杂屋等。堂屋用于会客、招待亲朋及长辈们居住。杂屋中主要放置粮食、农具及其他物件, 是生产和生活的仓储之地。院落里一般设有厕所等。并且, 由于农村中的生活需要, 还要饲养些家禽家畜等, 这样还必须考虑这些禽畜的房舍如何布置。所以使用功能是考虑农村住宅的首要条件。

2. 农村住宅应有鲜明的地方性

农村是从自然环境中发展起来的人工环境。因此, 农村中的物质形态、风貌、材质、色彩以及空间构成, 直接受到本地的地理条件、地形地貌的制约: 或隔山分立, 或傍水相依, 蜿蜒逶迤、转折旖旎。所以, 新农村住宅建筑必须结合当地的地理位置、自然条件及气候环境, 以及本地的传统。

南方地区气候炎热多雨, 空气湿润, 农村住宅必须考虑建筑物的通风散热和防水防潮。为了达到这个要求, 就应使主要住房有良好的朝向, 房子空间设计得要高大及通透些。

在“小桥、流水、人家”的江浙一带, 建筑本身要以粉墙黛瓦作为装饰, 做到风格清新; 木构架以及住宅内的门、窗等所有木质设施都要饰以栗褐色或褐黑色的油漆, 以素雅清幽的风格为主。

北方地区气候寒冷干燥, 冬季多北风, 住宅建筑应考虑建筑物的防寒保温等问题。一般住宅多是坐北朝南, 房间空间要小。如东北地区朝鲜矮屋, 室内净高一般为 2.4m。

在北方, 一般院落基本上是四合院的风格布局, 房屋的高度一般在 3.0~3.3m, 由于院落四周成为封闭状, 有效地阻止了北风的入侵。

应利用地形转折、起伏的特征, 或者是利用山、水、岩、坡等的自然阻隔等, 去加强、夸张地表风貌的特征, 造就出形象突出、幽远神秘、节奏明快的新农村环境, 如图 1-2 所示的华西村。

3. 要本着节省土地、建筑节能的原则优化房型

节约建设用地、保护耕地是我国的一项基本国策。所以对农村住宅设计时, 必须本着节省土地的原则。要改变当前农村的一户一院、

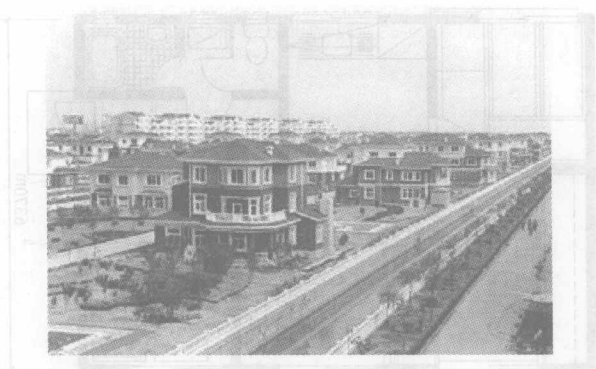


图 1-2 华西村风貌

(本图来自搜房网)

低层建筑和大面积建筑的现状，合理利用土地。在旧村改造中，要把“空心村”的治理结合起来。

在合理规划住宅建筑用地标准的同时，有条件的地区可以设计多种户型及楼型，逐步替代一户一院的布置格局，在不影响村民生活和生产活动的情况下，采用连体院群和多层住宅。

建筑节能是国家对建筑业的强制性要求，也是当前建筑业的主要任务。建筑节能首先就是要对建筑物的体形系数、建筑物的朝向、建筑物外围的保温隔热进行合理确定，窗与墙体的面积比在 $0.25 \sim 0.30$ 范围内，同时提高外门和外窗的气密性。

4. 要就地取材，因材致用

建造房屋必须考虑建筑用材的问题。建房时的基础用材、墙体用材、屋面用材是住宅建筑的主要用材。这些材料有着不同的用途和特性。所以在对农村住宅施工时，一定要使用当地的建筑材料。如山区的农村，可把石材作为首选用材；盛产木材和竹子的地区，则应把木材和竹子作为主材。

二、农村住宅的类型

1. 横长方形住宅

从北方地区农村住宅的平面形式来看，院落为纵长方形；住宅为横长方形，如图 1-3 所示。这种住宅形式多在长江以北地区。

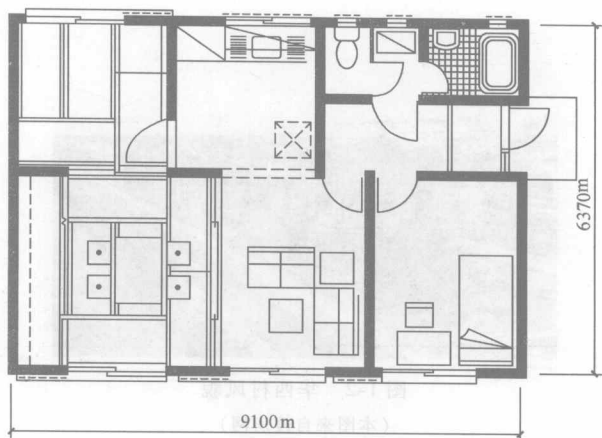


图 1-3 横长方形住宅的平面布置

在平面布局上，为了接受更多的阳光和避开北面袭来的寒流，应将房屋的长向朝南，门和窗户均设于朝南的一面。在住室的布局上，多将卧室布置在房屋的朝阳面，将储藏室、厨房布置在背阳的一面。

2. 南方地区住宅

南方地区农村住宅的平面布置比较自由通透。院子采用东西横长的天井院，平面比较紧凑。房屋的后墙上部开小窗，围墙及院墙开设漏窗。一般住房的楼层较高，进深较大。这样有利于通风、散热、去潮。图 1-4 是浙江富阳农村住宅的一种平面布置图。

江南水乡的农村住宅，大多依水而居，房屋平面布置多依据地形及功能要求进行，一般多取不对称的自由形式。由于河网密布，最好的建筑居住模式是临河而建，一边出口毗邻街道，一边出口毗邻河道。由于人多地少，通常会形成开间小，纵深长的住宅形式。

3. 窑洞住宅

窑洞住宅主要分布在黄土高原地区，包括河南、山西、陕西等。

窑洞按其建造方式的不同可分为三大类：靠崖式窑洞、独立式窑洞和下沉式窑洞。窑洞顶也有多种拱券形状，大体上有平圆形、半圆形和尖圆形三种，如图 1-5 所示。

4. 干栏式住宅