

建筑工程情报资料

第8326号

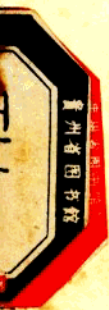
内部资料

出国参观考察报告

意大利建筑业的管理体制、砌块建筑、浮石应用技术

中国建筑科学研究院建筑情报研究所

一九八三年十二月



目 录

第一部分 意大利建筑业的管理体制	(1)
一、建筑业的地位.....	(1)
二、建筑业的组织体制.....	(2)
三、建筑业的经济管理.....	(3)
四、建筑业与住宅建设.....	(6)
五、几点建议.....	(8)
第二部分 意大利小型砌块建筑的设计与施工	(9)
一、概况.....	(9)
二、小砌块建筑的建筑设计.....	(9)
三、小砌块建筑的施工和构造.....	(15)
四、小砌块建筑的结构构造.....	(20)
五、其他方面.....	(21)
六、几点看法.....	(23)
第三部分 意大利火山资源的开采及应用	(24)
一、概述.....	(24)
二、火山资源的开采与加工.....	(24)
三、浮石混凝土.....	(28)
四、浮石混凝土小砌块的生产工艺及设备.....	(32)
五、火山资源的应用.....	(37)
六、几点看法及建议.....	(41)

说 明

城乡建设环境保护部于1982年6月22日至7月15日组织了赴意大利考察“建筑业的管理体制、小型砌块建筑的设计与施工和火山资源的开采及应用”。考察组途经罗马、米兰、波伦亚、墨斯脱里、巴勒莫和那不勒斯等六个城市,访问了十多个中上层机构、参观了三个研究所以及建筑公司、生产厂、制造厂等三十多个单位。接触意政府官员、建筑界领导人和实业家、工程师、建筑师、厂长、工地主任等二百余人。现将考察情况综合整理予以出版、供参考。

意大利建筑业的管理体制、 砌块建筑、浮石应用技术

第一部分 意大利建筑业的管理体制

一九八二年六月二十二日至七月十五日，我们赴意大利考察砌块建筑和浮石应用技术期间，利用机会对那里建筑业的管理体制进行了一些考察。考察工作是在大组统一活动过程中挤出时间来进行的，拿到的材料较为片断，理解也不够深透。现将值得探讨和借鉴的几个问题，简要整理汇报如下：

一、建筑业的地位

意大利是比较发达的资本主义国家，战后工农业发展迅速，经济实力居西方世界第六位，他们的经济活动和社会活动，具有欧美国家的共同特征，一方面取得很大成就，另一方面又凝聚着许多矛盾。就生产技术和科学管理来讲，建筑业的发展是这个国家成就方面的缩影。

意大利建筑业的成就提高了它自身的地位，成为全国最受重视的行业之一。这不仅是因为有举世闻名的古罗马遗迹和文艺复兴时期的建筑，吸引着千百万旅游者，为这个国家争得了荣誉；而且因为它在提供人们居住和活动场所、就业及改变国家物质形象方面，影响着整个经济生活和社会生活，成了推动或阻碍经济和社会发展的重要因素。在战后的最困难时期，政府把没有生活着落的灾民组织到建筑行业，从事修筑公路、疏浚河道、恢复和开发城市基础设施等投资少、费工多的建设活动，解决了数以百万计人的就业问题。为了满足战后大批无家可归和工业化进程中一千五百万从农村流入城市，从

南方流入北方人的居住要求，建筑业用十几年的时间提供了两千多万间住房，同时恢复和建设了一批象菲亚特汽车厂、热那亚钢铁厂那样地大工业，为这个国家增添了新的活力。意大利建筑业的发展先于工业，当全国实现工业化以后，它的作用依然十分突出。在住宅方面，截至一九八一年底，建筑业已为全国1853万户、5624万居民，建造了2185万套、8657万间住房，合每户1.18套，每人1.54间。虽然，由于资本主义社会的不平衡性和人们要求“有质量的生活”，还有相当多的居民居住拥挤（一般是指父母及儿子、儿媳合住一套的），但从多数人的情况看，比工业化以前有了明显改善。闹房荒的阶段已经过去了。在就业方面，战后农业人口从总人口的48%锐减到15%，而建筑业的就业人员一直在稳步上升，去年达到211.7万人，占全国从业人数的10.2%。这些就业人员，多半是等待政府安置的破产农民，从而缓和这个国家的社会矛盾。同时这也说明，在大致相同的条件下，当物质生产达到一定程度之后，人们对建筑业（住房）的需求远比对农业（粮食）的需求“弹性”大得多。在生产规模方面，建筑业国内营业额去年为46.8万亿里拉（合人民币668亿元，不含路港。），占全意国民生产毛值的11.73%，超过了农业，与汽车、钢铁等行业并列前茅；在国外还承包了大量工程，仅新签订的合同即达4.9万亿里拉（合人民币70亿元），几乎战胜了所有欧美各国的竞争对手。这一年的创汇额，抵补了这个国家30%的外贸赤字。建

筑业不仅自身发展了，也带动了其他行业的发展，特别是钢铁、建材、机械和运输业。它的钢铁用量，仅次于汽车、造船业，居全国第三位；水泥、玻璃、陶瓷、砖瓦等建材产品，基本上都是为它生产的。近年来，意大利经济发展趋势倒转。由于能源危机、外贸逆差、通货膨胀，去年国民生产毛值增长速度由上年的4%降为负0.2%。估计今年还要继续下降。为了扭转这种局面，意政府正考虑把建筑业当作反衰退的手段，调整政策，改进管理体制，以期振兴整个经济。

意大利的实践表明，建筑业确实是一个伸缩性很大，涉及面很广的行业，在社会经济活动中起着应予重视的疏导作用。这在许多工业发达的国家里，也是一个带有规律性的现象，很值得我们认真探讨。

二、建筑业的组织体制

意大利的经济是以私有制为基础、以盈利为目的的市场经济，价值起着绝对的支配作用。建筑企业，设计单位，以及所有为建筑业提供原材料、半成品和配套产品的厂商，都是独立的商品生产者。他们之间的往来和经营活动，政府不予干涉。但是为了维护国家和居民利益，指导生产发展方向，协调纵横利益，政府也经常发布行政法令和经济政策，强制他们遵守。这些厂商要在法律的约束下，在激烈的自由竞争中生存，胜者升格，败者倒闭。为了维护不同阶层、不同类别和规模的厂商的利益，社会上陆续产生了一些民间的或半官方的行业组织。这些组织与所属厂商的关系，不是隶属关系，而是平等、协商和服务关系。由于它是一部分厂商的喉舌和某些利益的代表，在社会上有一定的权威性。它制订的标准、规范、章程、办法，有的是国家事先委托的，有的是国家事后承认的，不论委托与否，凡是国家承认了的，便上升为全国的法规；国家不承认的

在内部仍有一定的约束力。政府也经常利用这些组织协助工作，灌输国家意志，有的还视其作用大小给予一定的经费补贴。我们这次接触到和听到的这个国家参与监督、管理建筑事务的机关团体有十几个，其中作用突出的有公共工程部、全国住宅建设委员会、全国大众化住宅建筑委员会、全国营造商协会、全国建筑情报中心、全国建筑标准化协会。它们的性质、作用和互助关系简要介绍如下：

公共工程部，这是主管全国建设工作和国家工程的中央政府机构。负责制定与建设有关的方针、政策和公共工程建设规划；起草并颁发建设法规，审批技术标准；审查大中型营造商资格，相应办理注册登记业务；管理国家预算拨款工程的建设；掌握全国建设动态，促进建设事业的发展；等等。对国家工程虽然直接管理，但不直接经营，全部实行外包。全国二十个大区（相当于我国的省级），也设公共工程部，由地方政府领导，中央公共工程部通过政策、法规和拨款等方式给予帮助和指导。公共工程部设有人事管理处、国家建筑与特殊工程管理处、土地协调处、水利电力工程处、海洋工程处、住宅建设秘书处和营造商注册管理局。此外，还有一个审议性质的公共工程高级会议，讨论和监督公共工程的建设，审查建设法规、技术标准和营造商资格。经它审议的文件，提交部长发布或确认。会议成员包括最高法院及内务、财政、工商、劳工、公共工程等部的代表，还有有关全国性协会、各级营造商和劳工代表，共三十多人。代表们有的是指派，有的是选举，任期三年，全部兼职。各大区公共工程部也设有相同性质的高级会议。

全国住宅建设委员会，这是由政府成员及各方面代表组成的主管国家建设工程拨款及住宅建筑标准；统筹和分配公共工程、住宅建设资金（包括国库拨款、社团资助和银

行贷款)，它领导一个费用观测站和一个金融组织。前者每年作一次宏观预测，估算应建造量和可供资金；后者广开资金渠道，总理建设投资。在一九七一年前，公共住宅建设拨款，由政府各部门分管，形成建设无计划，拨款无保证，遭到了营造商和社会舆论的谴责。由它统一管理后，取得了较好的经济效果和社会效果。它参与国家建设工程拨款的决策工作，一经确定，就立即作出全面安排。先抽出3%作为研究试验费，交给有关部门具体分配；再在公共工程与住宅建设之间进行平衡切块。属于公共工程的，交公共工程部安排并监督使用；属于住宅建设的，交大众化住宅建筑委员会安排并监督使用。社团资助和银行贷款，是无息、低息优惠性质的，也主要用于低收入者的低标准住宅建设，建成后出租或出售。由这个委员会制定的每套住宅贷款最高额度：新建不得超过3,600万里拉(合人民币51,000元)，改建不得超过2,700万里拉(合人民币38,000元)，使用面积不得超过95平方米。

全国大众住宅建筑委员会，这是由政府及社会政治力量(包括三大工会)、公众代表组成的半官半民的主管为低收入者建设住宅并进行管理的自治机构，组建于一九七一年。它是根据当年国家发布的865号住房法成立的，是针对房地产投机商垄断建房土地，阻碍低标准住宅建设，不遵守城市规划等社会弊端成立的，也是为了废除当时中央和地方政府管理房产的机构普遍官僚化而成立的。主要负责统筹住宅建设和市政建设；组织实施国家拨款和优惠贷款住宅建设计划；制定具体住房标准和租、售办法；审查租、购条件并办理租、售和修缮业务。委员会设正副主席三人，常务理事12人，理事56人，三年改选一次。它在全国有106个分支机构，雇用9,028人。截至一九八〇年共拥有住宅107万套，其中70%出租，30%分期付款出售。一九八一年国家又拨款2万亿里拉

(合人民币28亿元)，现正在建设中。

全国营造商协会，这是私人营造商的行会组织，在国内和欧洲共同体中有较大的实力和影响。主要任务是代表厂商同政府对话，争取社会舆论，参与某些建筑立法工作；组织国外承包工程的投标(从一九七一年起对外承包工程由“自由化”改为全国营造商协会“协调裁决”，统一以意大利建筑公司及所属地方联合公司名义出面)；向成员提供政府指导、法律咨询、技术服务和国内外建筑市场情报；协助成员向政府注册登记；帮助小企业提高管理水平。参加这个协会的厂商，有优先进行工程投标的权利，在政治、经济和法律上能够得到某些保障。参加这个协会的大小厂商有16,000多家，从业人员150多万人。协会内部设公共建筑、住宅建筑、国外工程、技术、法律、税收、劳动和小企业等工作部门。下属三个独立的事业单位，即建筑科学研究所、建筑书刊出版社和为大营造商服务的咨询公司。

全国建筑情报中心，这是为全国建筑、建材企业推销产品和技术服务的民间组织。负责制订厂商目录和产品目录，传播信息。经营手段主要靠举办展览会和出版书刊。

全国建筑标准化协会，这也是一个民间组织，专门研究建筑产品、建材制品的标准化系列化。它同全国许多建筑业大学、科研、设计和生产单位有广泛的联系，保持最先进的技术状态，提出来的规范、标准等送公共工程部高级会议审议。

这类单位内部以及它们之间，也存在着扯皮现象，少数是社会政治原因引起的，多数则产生于经济利害冲突。政府解决这类问题的办法，主要是从政策上调整经济利益；有时还对可以利用的组织给予某些好处，以期适应政府需要。

三、建筑业的经营管理

意大利全国营造协会所属的企业，固定

职工百人以上的仅约1%，绝大多数只有十几名至几十名固定职工（另有临时工和外包工）。我们到过的建筑企业人均房屋竣工面积在120~200平方米之间，比我国高出四、五倍。主要原因是他们的生产方式建立在社会化大生产基础之上。生产过程中所需要的原材料、门窗及房屋构件、采暖空调设备、塑料制品和五金电料等，都是由各家专业厂商生产并按订货合同保质保量准时送到施工现场，建筑企业主要是起了总装配的作用。组织社会化大生产，是发展经济的一项重要手段，是建筑业经营管理不断改善的前提。这个社会化大生产局面的形成，采用的不是集权式的管理体制，而是充分发挥了商品生产者的独立自主权利。由于每个商品生产者都常年累月的收集信息，预测市场，改进管理，争夺信誉，以便在不断变动的内外环境中求得生存和发展，也就推动了整个建筑业的前进。

在组织社会化大生产中，意政府不断加强着对建筑业的监督、检查和引导，建筑业自身也不断地改进经营管理。突出的有以下几点：

第一、注册登记

意建筑企业都必须到政府有关部门注册登记，申请开业，否则得不到社会承认，不准承包工程。负责注册登记的部门，在中央是公共工程部的营造商注册管理局，在地方是当地政府的公共工程部。注册的企业要先经审查后登记，并根据技术水平、财产实力、技术装备情况以及专业特点分类分级，划定承担工程任务的范围。一九六二年二月的一项法律中规定：专业分为拆毁工程、传统建筑、预制装配建筑、纪念性建筑、道路工程、海洋工程、电站工程、技术设施安装工程、装修工程等23大类74种。一个企业可根据自身条件登记一至两类，但不能超过三类，也不能越级登记。级别以资本多少划界，分为十级。一级最低4,500万里拉（合人

民币56,000元），十五级最高90亿里拉以上（合人民币1,300万元以上）。企业承包任务的规模，不能超过注册资本的120%，否则要取得银行特殊保证。资本在15亿里拉以内的企业就地注册登记；超过15亿里拉的，经当地公共工程部推荐可到中央公共工程部注册管理局注册登记。中央和地方公共工程部，要向全国或本地公布注册营造商名单，宣布他们取得了参加工程投标的资格。注册登记每年进行一次。注册后如发生注册者濒临破产、受刑事起诉或在施工中有违法行为，要暂时注销注册；如发生注册者已经破产、受刑事判决或在施工中严重丧失信誉，要撤销其注册资格。注册者为了连续取得注册资格，提高信誉和增加盈利，在施工中一般都信守合同，不敢怠慢。

设计单位以及工程师、建筑师，都要进行注册登记，其性质、作用和作法与建筑企业相似。

第二、承包制度

意大利建筑业的主要经营方式，是通过投标，签订合同，实行承包制度。业主将工程内容、使用功能公诸于众，宣布招标，符合条件的营造商进行投标竞争；然后业主选择造价低又能在最短时间内完成任务的营造商，与之签订承包合同。合同一经签订，即有法律效力，营造商就得对工程负全部责任。大营造商有的还将工程的一部分或全部分项转包给小营造商，也要经过标选，再签订合同。付款办法，有的一次总付，有的按工程进度和工地备料盘存价值的一定比例支付，完工验收合格付清。国家投资的工程，属于住宅方面的由大众化住宅建筑委员会招标；属于其他方面的由公共工程部委托招标。国家投资的住宅工程通常只提出最基本的要求，选用什么样建筑体系和施工方法，全由营造商决定。营造商要对资金、材料、设备和劳动力等作出具体安排，并与设计单位、材料及设备厂商签订合同，以求协同动

作。用承包合同这种经济纽带把有关方面联合起来的办法，避免了互不协调的弊病，又通过法律制约保证了工程质量和进度。

他们实行承包制度，也有少数不经过投标方式的，这主要是一些试验性质的特殊工程或者营造商取得了某一些业主的充分信任，进行直接委托，但也要签订合同。我们见到的几个大营造商，都承担了少部分业主直接委托的工程。

企业与工人之间，有的实行大包工，但没有小计件，因意三大工会不准企业实行计件工资制。主要工资形式是计时工资，另有10~15%的奖金。工人每周工作38小时，每小时工资罗马地区平均约4600里拉（合人民币6.5元），其中包括基本工资、地区差价和通货膨胀补差。

第三、专业协作

意专业化发展进程，有这样一些特点：第一步是按工程对象分工，如上面提到的注册登记分类办法就是如此。这种分工是属于纵向分类法，已不符合意建筑业的现状，正在准备修改。前些年他们又进行了第二步分工，即按照工种或工艺区分的横向分类办法，从原有的企业中新独立出来许多构件、部件和组合件的专业化预制生产部门。门窗的生产和安装以及技术后方和服务性工作，也发展成为独立的专业化部门，出现了“五通一平”、料具储运、油漆粉刷、水电安装、支拆模板、混凝土搅拌、机械租赁、清扫绿化等专业厂商。既无大而全，也无小而全，企业不“办社会”。这样一来，过去在工地进行的大量劳动，转移到工厂中去了，分解到高度机械化的单位中去了，各得其所，经济效益显著提高。

随着专业化程度的提高，相互之间依赖关系更为紧密，因此近年来又产生的特点，就是在业主、设计和承包单位之间出现了进一步协作化一体化的倾向。如那不勒斯的ROSSI公司和一个设计单位联营，把两段

投标改为一次投标，把分别签订承包合同改为签订一个总的承包合同。对整个工程，从测量开始到交钥匙为止，一包到底。他们正在施工的一千套住宅（十万平方米）就是这样做的。在分段竞争的投标办法中，设计与施工单位的关系一般都比较紧张，现在变成了利害相依的合作关系。在这种倾向影响下，意的大型建筑营造商已开始增加设计业务，推行设计、施工协作化一体化经营。

第四、质量监督

我们在意大利看了很多工程，质量情况普遍比较好。这是因他们有一套科学管理办法。核心有两条：一是从技术上不断提高建筑构配件等制品的质量和工人操作水平；二是加强社会监督，不准使用不合格的材料和半成品，不准任何一道工序发生事故，留下隐患。

首先坚持建筑构配件的生产质量。他们的构配件一般都是按照建筑标准化协会或设计单位要求的规格、标准生产出来的，其中不少产品是采用欧洲统一标准，并有国家认可的科研单位发出的合格证书。生产厂为了打开产品销路，普遍请科研单位对产品进行测试并印制商标。有合格证书的产品才能在国内畅销，才能经销国外。科研单位所开具的合格证一般期限不长，在有效期间还须经常去工厂检查，以求保持自己的信誉和产品质量信誉。

其次坚持合理的建设程序。政府规定，建设工程分为前期、初期和进行期三个阶段，每段都得经过审批，包括建设地点、平面布置、结构设计、功能标准、施工场地、安全装置和竣工验收等，否则不得动工或继续施工。

再次是第三者临场检查。一般是由业主出钱从建筑师或工程师协会请来的代表。这是一种专门职业。他按照公共工程部颁发的规范、标准进行监督，忠于职守。如果他舞弊或失职，就有可能被逐出协会，取消其建

筑师或工程师资格。

对于重要工程，不论是国家投资的还是私人投资的，政府都要派人参加验收。凡出售或出租的新建房屋，都要按国家规定取得验收合格证明。

第五、建筑立法

意大利建筑法律之多使人难以记述，尤其是母、子法之间互相引用，更使你摸不着头脑。无法不行事。我们这次拿到手的法律有《建筑营造商注册条例》、《地面建筑规定》、《市政建筑和建筑立法》、《城市不动产租赁法规》和一些《技术规范》（还即将寄来一部建筑法规汇编）。建筑管理机关和建筑企业，为了不触犯法律，一般都配备法律咨询机构或人员。

下面介绍两项能够确保建筑企业利益的很有趣的法律：

如果未经注册登记的施工单位偷偷从业主那里夺走了应该由注册登记建筑企业承包的工程，必须在市长限定的时间内拆除，否则工程和地皮一起没收，改作公用设施。

建筑企业运输超高超长物资，只要提前十天向有关部门声明，可以在一定的线路上大摇大摆的通过，不需要路警伴随，单车毛重不超过四十吨的就不另付通行费。

第六、重视科学研究

意住宅建设委员会和公共工程部每年可将国家建设资金的3%用作科研经费，提出课题，委托有关院、所和高等学校开展研究。据介绍，近几年中的课题：有应用技术方面的，如建筑节能措施，旧房的修复翻新技术，预制技术与通用建筑体系，隧道模住宅建筑体系，等等；也有方针政策、组织管理方面的软科学研究，如住宅建设的社会问题，国内、国际住宅建设现行法的分析，建设程序的合理化，建筑施工价格体系，关于建筑产品质量的国家检验机构设置方案，等等。今年提出了一个综合性、战略性课题《建筑技术最终化的研究》，即通过国内外

技术情报研究和调查分析国内各地区的自然经济条件，综合应用已有的各项科技成果，以及进行必要的试验试点，提出最优的建筑技术方案，以期建筑生产有个大的改进。

四、建筑业与住宅建设

意大利的住宅建设在建筑业占有突出的地位，从建筑规模上看它的比重较大，从建设顺序上看它优先发展。一九八一年意完成基本建设总投资为80.8万亿里拉（合人民币1,150亿元），其中购置机械设备23.6亿里拉，占29.3%；修路建港10.4万亿里拉，占12.8%；非居住建筑（指工厂、仓库和公用建筑等）24.6万亿里拉，占30.4%；住宅建设22.2万亿里拉，占27.5%。在工业与民用建筑中，住宅几乎占了一半（在50、60年代，比重更大得多）。其中私人投资部分，住宅建设占了绝对优势。住宅建设的不断增加，是建筑业稳步发展的前提。因此在意的一些文件中，甚至把建筑业分解为住宅建筑业与非住宅建筑业。住宅建设被提到了很重要的高度，成了建筑业的重点，也成了在建设问题上社会舆论的重点。他们的一些以住宅为名的上层机构，往往兼管非住宅建设工作，而不是相反。如全国住宅建设委员会，就不仅管住宅建设，而且管非住宅建设的国家工程投资分配。政府抓建筑业，必先抓住住宅建设，就能推动整个建筑业的发展。这是他们从实践中总结出来的经验。正因为这样，意在住宅建设方面的一系列政策、法律、规定，都比较明确、具体、完善。

从政府角度看，他们在住宅建设过程中，及时解决了以下几个问题：

第一、资金渠道

意住宅建设资金，私人投资约占80%，国家投资和优惠贷款约占20%。私人投资建造的多是中高标准住宅，有的自用，有的租、售给中高收入者和旅游者；国家投资和

优惠贷款建造的主要是低标准的住宅，有的出售，有的出租。售、租比例大约三七开。后一种建设所用资金，除国家按照专门法律不定期拨款外，还有另几个渠道，统称为优惠贷款。即：社会保险公司资助，社会福利公司资助，社会其他团体资助，社会金融机构资助，或地方政府贷款等。所谓资助，只是无息或低息长期贷款，利率为0~5~8~11%不等，到期还是要偿还的。国家拨款和优惠的比例，去年约各占一半。住宅产权统归大众化住宅建筑委员会。筹款的组织工作，由全国住宅建设委员会费用观测站负责。

第二、土地征用

这在意大利是一件很头痛的事，因为他们土地面积较小，寻找建设用地非常困难。现在在较为平坦的土地上人口密度每平方公里已达400多人，在32个主要城市已达1,375人。一九七七年，意政府颁发了《地面建筑法》，成立了土地协会和地皮委员会。从法律和实践看，他们主要采用了两方面措施，即控制大城市人口和中等城市的人口密度；加强城市规划和控制地价。

在控制人口密度方面，意政府在一九六〇年提出了“争取城市发展土地政策合理化”的口号。它的实际内容是要解决资本主义国家普遍出现的过分的人口集中、交通拥挤、缺乏公共设施、自然环境退化等引起的社会、经济问题。他们把城市分为三种，并采取了不同政策。第一种是“已有的大城市体系”。在这些地方，国家的政策是“非集中化”和“分散”，就是只能减少人口，不能增加人口。第二种是“平衡体系”。属于这一类型的城市是处于第一种大城市附近，有可能被吸收到大城市里去。对于这种城市的政策，是加强它内部的聚合力，削弱临近大城市的吸引力。第三种城市体系是离人口高密度地区较远的、人口外流严重的地区。政策是给予资助，就地组织资源开发，防止人口盲目流动。据说这套政策取得了一定成

效。现在全国农业人口占15%，农村居住人口占30%，其中的15%是在城市工作，在乡下居住。

在控制地价方面，意政府也颁发了很多法律，首先是搞好用地规划，按规划进行建设。西西里岛的阿格里盖托市，在一九六六年曾因建房密度过大而发生大面积滑坡事故，从此意政府对不按规划建设者实行了严格的行政干预。其次是将建房与土地所有权分开，不准土地所有者直接建房出租或出售，限制了建房高度、密度和违章建筑。再次是地价由政府和社会团统一规定，办事机构是地皮委员会，防止中间商进行投机倒把。具体价格：农业区，按农田平均价格的2~5倍；在10万人以上的城市建筑中心区，为农田平均价格的4~10倍。城市非建筑中心区的地价比中心区要低一些，如果用于建设低标准住宅还要更低一些。

第三、建筑标准

意的住宅建筑标准总的看是比较高的。按照法律规定，每个公民除居室外享有18平方米公共地的权力。其中用于托儿所、小学、道路的4.5平方米；用于公共服务设施的，如文化、社会活动、行政管理、宗教、卫生等，2平方米；用于公共停车场的2.5平方米；用于室外游戏娱乐的9平方米。居住标准和住宅套数随着财产收入情况各异。富有者多半拥有几套住宅，有在城里的，有在郊区的，也有旅游胜地的（目前全国有空房434万套，1,510万间，无人居住）一般居民只有一套。用政府拨款和优惠贷款为低收入者建造的低标准住宅，使用面积一般1~5口人为42~95平方米，住宅净高不超过2.7米，辅助用房净高不低于2.4米。室内外装饰都比较讲究。所谓低标准住宅是相对而言的，实际上并不算低，每方米建筑造价在35万至50万里拉之间（合人民币500~700元）。

第四、房租政策

据意政府前几年调查，在全国居民中，

住自有住宅的（指产权）占55.8%，住租用住宅的占44.2%。为低收入者建造的住宅，无论是租用或购买都有一定的优惠待遇。居住标准是按人口多少规定的，房租标准是按收入多少规定的每套每月为租用者工资收入的5~15%，房租和居住面积无直接关系。一个独身老人，住42平方米房子，只交相当于养老金5%的房租。我们访问一户工人家庭，四口人住四居室、两卫生间及厨房、储藏室等约70平方米，房租10万里拉，相当于月收入的10%。市场上房租标准是按租用面积计算的，一般占工资收入的20~30%。购买低标准住宅，其售价也按购买者的收入多少区别对待。一般情况是，国家及社团资助（即贷款）50%，利率为0~5~8~11%不等，在20~25年内还清，其余50%自备现金当即付款。为了鼓励低收入者购房，社会上和有些企事业单位举办了建房基金会之类的组织，使零钱变成整钱，并可得到20.7%的利息。这样，存款是高息，贷款（买房时）是低息，有利于低收入者。低收入者租、购低标准住宅，要经过申请、审批，如果收入以多报少，查出后将受经济制裁或刑事处罚。

第五、鼓励建筑企业经营住宅建设

意在住宅建设方面逐渐采取了一系列公众干预的办法，防止营造商、房地产商投机倒把、损害社会公益的行为。同时，也鼓励建筑企业按照国家规划和政策法规，积极经营住宅建设。凡建筑企业主动建造低标准住宅的贷款从优，利率按市场利率（现在是20.7%）与优惠利率（0~5~8~11%）平均计算，所需建设用地可按照《地面建筑法》地价从优，不在城市建筑中心区的，按农田平均价格计算。但建成以后的租、售价格要服从国家规定。

五、几点建议

这次到意大利考察，确有一些收获。他们在长期实践中积累了比较丰富的管理经

验，其中有一些可以为我所用。正如毛泽东同志讲过的，“工业发达国家的企业，用人少，效率高，会做生意，这些都应当有原则地好好学过来，以利于改进我们的工作”。总起来看，同我们的情况相比，他们组织社会化、商品化大生产的办法很有可取之处。他们的经济管理散而活；信息灵通，横向联系密切，较少部门、地区“割据”；企业自主权很大，政府用经济、政策和法律手段管企业，基本上不用繁琐的行政手段进行干涉；有竞争，没有“大锅饭”、“铁饭碗”；讲管理，更讲经营，经理用一手抓管理，两支手抓经营、抓战略性的措施；等等，这些也值得我们研究探讨。

我们有许多大国营建筑公司的职工技术水平、机械装备水平，不一定比他们差，然而劳动效率差得远，资金占用也多得多。我们在那不勒斯见到的那个 ROSSI 公司，自有资本500万美元，机械动力3,000马力，一九八一年完成工作量5,000万美万。它有一个工地共80名工人，5名管理人员，去年完成250套住宅、24,000平方米，人均竣工面积280平方米。我国有这么多资产和动力的公司并非少数，但能达到这样好经济效果的却难找到。原因是我们的管理体制不适应，管理水平比较低。因此我们认为：

第一、要下决心改革体制，坚持搞活建筑业

发动设计、科研、施工单位的广大干部，根据国内外经验进行广泛调查、总结，多设想一些搞活的路子。在时机合适的时候，专门召开一次讨论会，请大家献计献策，集思广益。

第二、要加速建筑立法

不限于已经着手起草的条文，而应先从全局着眼，把立法范围搞清楚，把母法子法分清楚（如建筑法及其住宅建筑法、市政府建筑法、建筑设计条例、建筑施工条例等），对立法顺序也要有个安排，然后再逐步进

行。

第三、

为了逐步消除狭隘的部门、地区界限，充分发挥政府的职能，应广泛开展横向协调，建立横向群众团体或半官方的技术服务组织，如建筑业协会、工程质量协会、建筑标准化协会、建筑情报网以及其他专业组织。

第四、

要大力提高建筑制品、半成品和五金装修材料的商品化程度，以利于批量生产，提高产品质量。这一类产品，应当象工业产品那样，由有关部门发合格证，印制商标。

第五、

建立全国性的建筑工程质量监督机构，独立于企业之外，代表国家按照规范、标准进行监督检查，组织工程验收，取代那种临

时搭班凑成的检查团之类的活动。为此，要抓紧制定工程质量监督条例。

第六、

总结专业化协作的经验，逐步改革建筑业的生产组织结构可以从总结两种所有制企业、城市企业与农村建筑队以及集体所有制企业之间（如江苏省）实行总分包和联合经营经验入手，甩掉包袱，扭转大而全、小而全的局面。

第七、

意有一套加快为低收入者建筑住宅的政府、法律和公众干预办法，确有可取之处，建议我部住宅局同该国大众化住宅建筑委员会建立联系，以利交流经验。

至于大政方针、宏观体制等问题，非一个部门所能突破，只能按国家统一步调进行。

第二部分 意大利小型砌块建筑的设计与施工

一、概 况

意大利有举世闻名的古罗马遗迹，文艺复兴时期的建筑成就和文化艺术，琳琅满目、绚丽多采。第二次世界大战以后，意大利工农业发展迅速，取得很大成就，但也存在着很多矛盾。意大利建筑业的成就，使它本身成为国内受重视的主要行业之一，它在提供人民住房、就业和丰富人民物质生活和精神生活方面的影响，成了推动经济和社会发展的重要因素。

目前，意大利住宅建筑，用工业化方法建造的约占总建造量的20%，用传统方法建造的，约占总建造量的80%，但所谓传统方法，也并非原来的含义，而是已经高度机械化、专业化和商品化了，如小型砌块、空心

砖小梁楼板、门窗隔断、天花板、遮阳板、屋面板以及卫生洁具和装饰材料等，都应用了现代化工业生产技术；从生产工艺到施工方法都发生了巨大的变化。

意大利住宅和民用建筑，主要有小型砌块（或空心砖）、大模板、整体和双隧道模、大板、框筒结构等形式；单层工业厂房有双T板和梯形板等板架合一屋盖和墙柱合一等形式；多层厂房都采用框架、双T板等。各建筑公司根据各工程的情况和自身的技术条件，采用适宜的型式来建造房屋，取得利润。

二、小砌块建筑的建筑设计

意大利东临亚得利亚海，西濒地中海，地形狭长，阳光充足。良好的城乡面貌和

多采的建筑风格，给人深刻的印象。城市清新明亮，建筑立面多采，色彩丰富；特别是新老建筑物配合协调；房屋前后都有绿地，如马路树荫、街心花园形成条、块、点结合的绿化网；古迹保存很好，古罗马遗址、城堡铜像、断柱残壁都修饰成景，装点城市；城市与乡镇建筑比较齐正，差别不很明显。

（一）小砌块的特点

在居住建筑和民用建筑中，由于小型砌块具有就地取材，利用废料、生产设备简单、建厂投资较少、适应性强、容易运输、施工方便、节约能源、综合技术经济指标好等优点，因而得到广泛应用。它的特点是：

1、品种多、质量好、用途广。

早在二十年代，意大利就开始生产小型砌块，用以建造2~3层住宅，但受到传统建筑材料粘土砖的竞争而发展缓慢；四十年代发展到用它建造五层住宅，取得良好的效果。图1、2为二十年代用小砌块建造的居

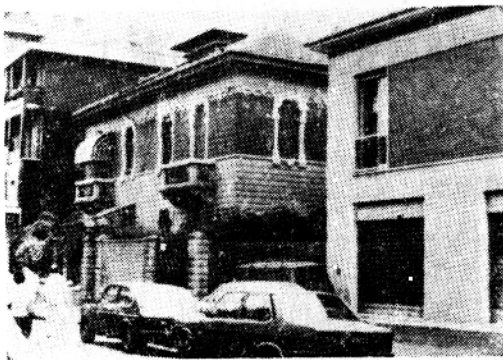


图1

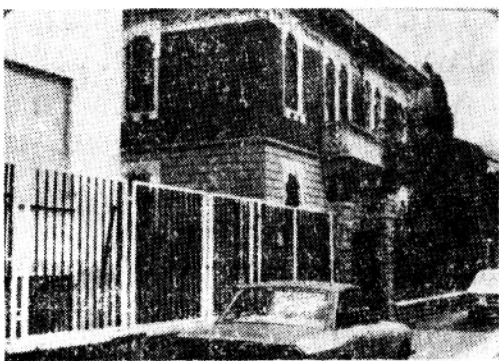


图2

住建筑现在仍完好。图3为40年代建造的一幢小砌块五层住宅，正面已新粉刷过，背面仍旧是原有粉刷。

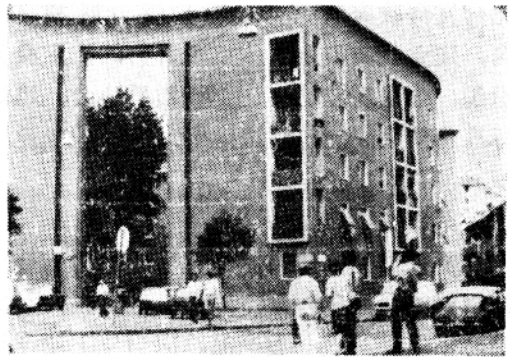


图3

近15年来，随着建筑工业化的发展，小砌块的质量和外观不断改进，建筑技术也不断提高，特别是它的节能优点受到重视，因此，发展较快。目前，城市住宅建筑中小砌块约占总用量的20%，郊区和村镇住宅中约占总用量的80%，共约取代了粘土砖用量的一半，意方预计，今后小型砌块将会有更大的发展。目前，意全国年产各种小型砌块600万立方米左右（带饰面的约占1/4）；其中，普通混凝土砌块300—350万立方米，占50—60%，轻骨料混凝土砌块250—300万立方米，占40—50%。普通混凝土小砌块主要用于五六层以下建筑的承重墙，轻骨料混凝土小砌块主要用于保温外墙、内隔墙、填充墙。此外，小砌块还用作楼板、屋面、广场和花园地坪、停车场和轻型道路、花格围墙（花坛墙）和烟囱块等多种用途。特别是用小砌块做成地坪或道路广场，孔洞中长草，能改善小气候、美化环境，值得我们借鉴。

2、重量轻、砌筑效率高，保温性能好。

轻骨料混凝土小砌块是用轻骨料配制成的少砂混凝土砌块，空隙率25—50%，容重小于1000公斤/立方米，每块15公斤左右，与粘土砖墙体比较，每平方米墙体减轻重量40%左右，保温性能好，防火隔音性能也很

好；其水泥用量仅为160—200公斤/立方米。小砌块可以人工搬砌，每块相当于12—15块砖，故砌筑效率较高。1975年能源危机冲击以后，西欧各国为了节能纷纷根据具体情况修改建筑规范，提高对房屋维护结构的热工要求。例如北欧国家外墙热工指标 K_0 (千卡/平米·时·度)由原来的0.7降低为0.3。意地处南欧，地中海气候，全年室外最低温度仅为 -5°C ，但仍对墙体热工性能提出了新的要求， K_0 值由原来的不大于1.0降低为0.7。改善墙体保温性能的主要措施是：①采用轻骨料多排孔小砌块墙体，或用高性能泡沫塑料填充；②用砌块、泡沫塑料层、石膏板组成复合墙体；③双层砌块墙体，中设5厘米左右(或 >5 厘米)的空气层。

3、尺寸精确，饰面丰富。

工业化生产的小砌块外形规整、尺寸精确，垂直缝面有接口或沟槽，墙体接合好，与圈梁、插筋等配合，整体性抗震性较好。由于块体尺寸精确，所砌墙面平正，外内墙粉刷层较薄，能较多节约人工、材料。小砌块建筑的粉刷有三种做法，一是抹灰泥和干粘石饰面等传统做法。二是用带饰面的砌块勾缝不另做粉刷。饰面砌块有用劈裂法做成天然石状或带小沟槽露骨料的，有成型时做沟槽、纵向或横向条纹或蘑菇石状的。这种砌块一般用普通混凝土面，也有用彩色水泥

面的。三是外墙面喷涂1~2毫米丙烯酸为原料的厚质彩色涂料，既美观、富有质感，又抗渗和防污染，同时可保持十年以上，十分可取。

(二) 浮石混凝土小砌块的分类

现在意大利的小砌块有普通混凝土小砌块与轻骨料混凝土小砌块。在轻骨料混凝土小砌块中，又可分为人造轻骨料的和天然轻骨料的两大类。在北方地区主要发展以“莱卡”粘土陶粒为主的人造轻骨料混凝土小砌块(“莱卡”粘土陶粒在意大利年产130万立方米，其中约40%用于生产小砌块)，在南方则主要利用当地丰富的浮石资源，生产以浮石混凝土为主的天然骨料混凝土小砌块。

1、按模数分类，意大利的小砌块没有实行全国统一的模数制。根据意大利多年来自身的经验，以及参照欧美各国所采用小砌块的情况，ROSACOMETTA公司生产的小砌块共采用五种模数(表1)。

表1中所列的尺寸系数为砌块外形尺寸，即为“公称”尺寸，实际尺寸则应各小5毫米。如一个 $20 \times 20 \times 40$ 厘米小砌块的实际尺寸为 $19.5 \times 19.5 \times 39.5$ 厘米，5毫米即为灰缝的厚度，由此可见其技术水平也是较高的。

实际上，在我们考察过程中可以看到，意大利的小砌块模数是根据材质及不同用途而相对统一的。如20厘米模数主要用于普通

ROSACOMETTA的小砌块模数

表 1

项 目 名 称	7.5厘米 模数	20厘米 模数	25厘米 模数	8吋 模数	9吋 模数
外墙砌块尺寸	15 × 30cm	20 × 40cm	25 × 50cm	8" × 16"	9" × 18"
空心砖厚度	7.5 × 12cm	6—8—10cm	6—8—10cm	3"~4"	3"—4 1/2"
砌块厚度	—	15cm	15cm	6"	6"
		20cm	20"	8"	9"
		25cm	25"	10"	12"
		30cm	30"		
楼板用砌块 的高度	—	H = 14cm	H = 15cm	H = 5"	H = 7"
		18"	20"	7"	9"
		22"	25"	10"	11"

ROSACOMETTA单排双孔小砌块的技术特性

表 2

外形尺寸 (厘米)	孔洞数	壁厚 (厘米)	类型	空隙率 (%)	每块混凝土 用量(升)	每立方米混凝土 砌块数(块)	砌块重	
							普通骨科 (公斤/块)	浮石 (公斤/块)
15×20×40	2	2.5	轻型	47	5.9	167	12.0	6.5
		3.5	普通型	37	8.3	120	17.0	9.0
20×20×40	2	3.0	轻型	50	7.4	135	15.5	8.0
		4.5	普通型	38	9.5	105	20.0	11.0
25×20×40	2	4.2	轻型	50	9.1	110	19.0	10.5
		5.5	普通型	35	12.2	80	26.0	14.0
30×20×40	2	4.5	轻型	50	11.3	88	22.6	12.0
		6.0	普通型	35	15.4	65	32.0	17.0
15×25×50	2	4	普通型	30	12.2	80	26.0	13.0
20×25×50	2	4	"	42	13.7	13	28.7	14.5
25×25×50	2	4	"	49	15.2	66	31.2	15.8
30×25×50	2	4	"	53	16.7	60	35.0	17.0

混凝土制成的承重用的小砌块；25厘米模数主要用于轻骨料混凝土制成的外墙或非承重用的小砌块；而8英寸和9英寸模数则主要用于粘土空心砖及石膏砌块制品。其实这几种模数之间也有其共性，如20厘米与8英寸模数基本上是~致的，所以这几种类型的小砌块（包括粘土空心砖）一般都是可以混合使用的。

2、按孔型及其用途，意大利的小砌块主要有如下几种类型：

(1) 单排孔小砌块

意大利的单排孔空心小砌块以20×40厘米为主要模数，25×50厘米模数的应用较少，这种单排孔（或称双孔）小砌块的主要技术特性列于表2。

从表2中可以看出，单排双孔小砌块可用普通混凝土，也可用浮石混凝土制作。这种小砌块分轻型和普通型两大类，轻型小砌块壁薄，空隙率大，强度较低，主要用于非承重墙体和内隔墙等；普通型小砌块壁厚，空隙率小，强度较高，主要用于承重墙体和

分户墙等。无论是轻型或普通型小砌块的孔洞通常不封底。根据需要也可以是封底的。

以20×40厘米为模数的小砌块，实际上与西德的DIN，英国的BS，美国的ASTM等国家标准是一致的，与我国南方普遍采用的小砌块的基本尺寸是相似的。

到目前为止，意大利尚未制定全国通用的小砌块质量标准，或小砌块建筑的设计与施工技术规范。一般参照使用有关的欧州统一标准或规范。

(2) 多排孔小砌块

多排孔小砌块是在单排孔小砌块基础上发展起来的，其主要特点是具有良好的热工性能。做成多排孔的基本目的是充分利用大量相互隔绝的小孔洞，以改善其保温性能。孔洞通常是封底的，内部空气是静止的，没有热的对流，所以，保温性能良好。这种小砌块广泛应用于墙体保温性能要求高的北方国家（如瑞典、挪威、芬兰等）。在意大利，这种多排孔小砌块大都用浮石混凝土和“莱卡”粘土陶粒混凝土制成。为节约采暖

和空调的能源，在意大利北部或南部广泛用它作外墙。

“莱卡”砌块公司生产的多排孔小砌块的主要技术性能指标列于表3。

应该指出的是，意大利的多排孔小砌块其孔型设计是十分多样化的，看来受空心

砖的影响是较大。从图4中可以明显看出，有的多排孔的设置是为了改善其热工性能，有的则主要是为了节约材料用量，减轻结构自重，因此对其力学性能及施工的适应性则考虑较多。

“莱卡”砌块公司的小砌块的主要性能

表3

外形尺寸 (厘米)	排孔数	每块重量 (公斤)	传热系数(K值) 千卡/米 ² ·度·时	隔音指数 (分贝)	耐火系数 (分)	砌块强度 (公斤/厘米 ²)
20×20×50	2	13.5	0.90	48.4	240	28
20×20×50	3	12.3	0.80	49.0	240	27
25×20×50	3	15.9	0.70	49.0	240	30
25×20×50	4	15.4	0.65	52.0	240	30
30×20×50	3	20.0	0.70	49.3	240	33

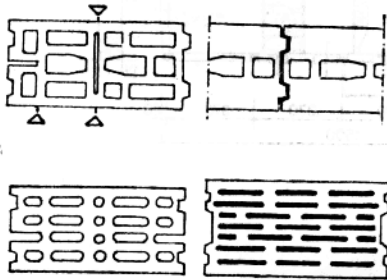


图4 多排孔小砌块的孔型

(3) 带饰面小砌块

为了减少小砌块建筑的湿作业，改善施工条件和提高劳动生产率，近几年来，很多国家都大力发展带饰面的小砌块。意大利带饰面的小砌块花样也是很多的。有的是用彩色混凝土制成并带有某些装饰性的线条或花纹的；有的则是用普通混凝土制成后劈裂成垂直沟槽外露骨料的；或是成型后就带有各种图案或花纹的。

据介绍，意大利用作外墙的小砌块，有四分之一是带饰面的。

(4) 楼板用小砌块

楼板用小砌块可用普通混凝土，也可用浮石混凝土制成。用浮石混凝土制作的轻型楼板小砌块的技术参数如表4所示。

这种楼板用浮石混凝土空心小砌块的外形如图5所示。其尺寸与表4相适应。

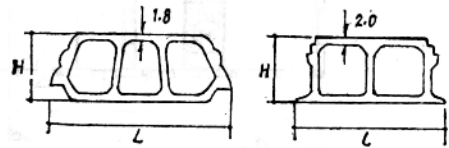


图5 楼板用浮石混凝土小砌块

浮石混凝土楼板用小砌块的技术参数 表4

型号	(跨长L) (厘米)	高度(H) (厘米)	宽度(B) (厘米)	每块重量 (公斤)	每立方米混凝土 生产的块数
H12	40	12	25	10.4	200
	50			12.2	170
	60			14.2	145
H16	40	16	25	11.18	175
	50			13.6	150
	60			15.4	135
H20	40	20	25	13.2	155
	50			15.1	140
	60			16.8	130
H25	40	25	25	15.1	140
	50			16.8	130
	60			18.6	110

(三)小砌块建筑设计

小砌块建筑对多变化的住宅和民用建筑适应性强，深受用户欢迎。小砌块住宅建筑的平面设计一般采用50厘米为扩大模数，层高3米或3.3米；每户建筑面积约100平方米左右；最小的卧室不小于9平米，铝合金外

门窗，塑料内门窗，密闭性好；塑料百页遮阳（很适于我国南方地区采用）。普通住宅

平面及建筑如图 6。

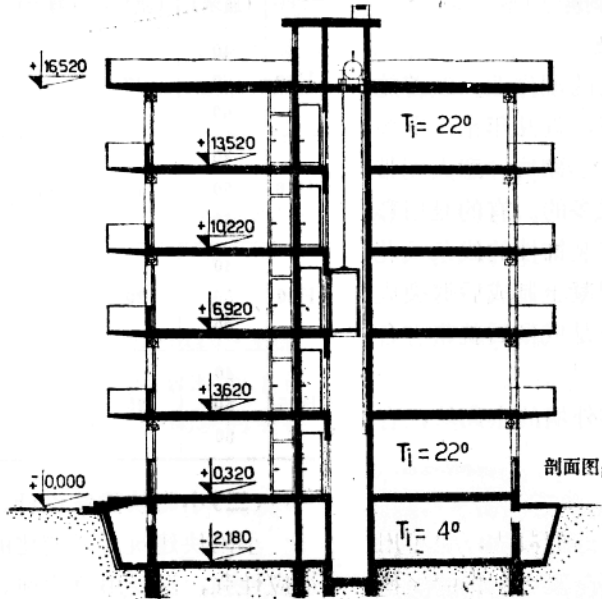
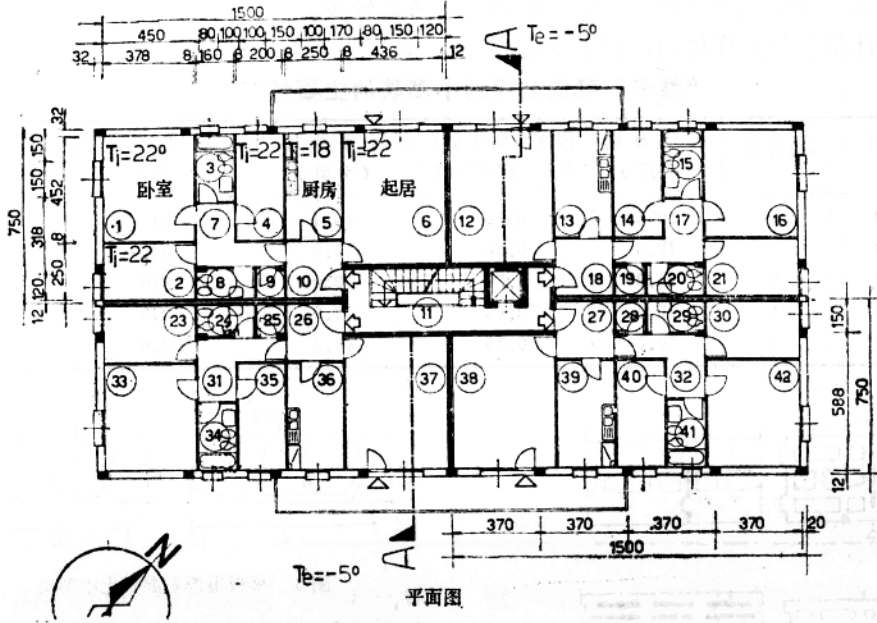


图 6

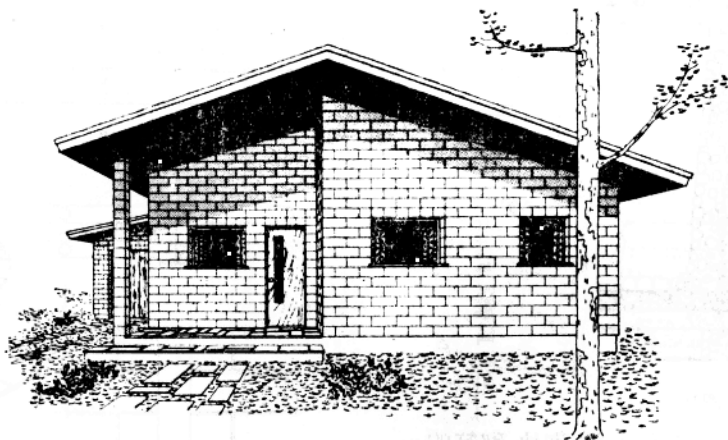
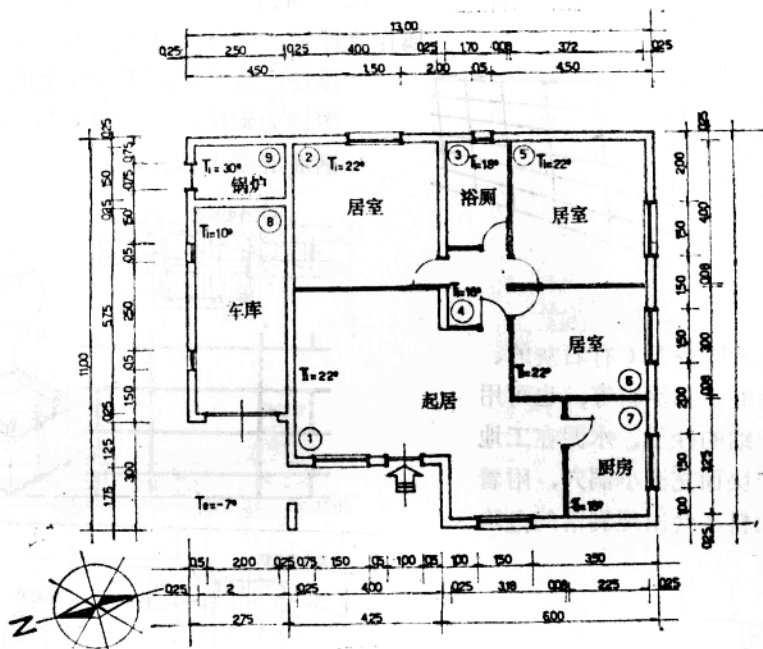


图7 砌块建筑

三、小砌块建筑的施工和构造

1、墙体砌筑和抹灰：
小砌块灰浆铺抹如图8。

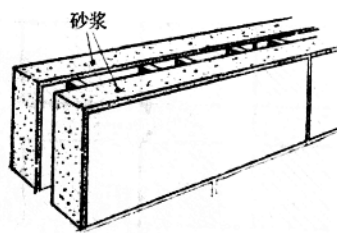


图8