

震后重建的技术与政策文集

(三)

中国建筑技术发展研究中心

一九九〇年二月

目 录

一、摩洛哥1990年阿加迪尔震后重建.....	1
二、南斯拉夫1963年斯科普里市震后的重建.....	6
三、意大利震后恢复重建工作的经验与教训.....	13
四、土耳其震后的恢复与重建工作	
(一)1970年格迪兹震后的恢复与重建.....	28
(二)农村建筑结构的重建问题、破坏性评估和恢复预测.....	39
五、尼加拉瓜1972年震后马那瓜住宅重建问题的研究.....	51
六、危地马拉1972、1976年震后的援助和住宅的恢复与重建.....	57
七、葡萄牙1980年亚速尔群岛震后重建工作——两年半后的报告.....	67
八、减轻地震危险的选址方法在旧金山的应用.....	91

一、摩洛哥1960年阿加迪尔震后重建

David T. Hicks

1960年2月29日23:30时阿加迪尔(Agadir)地震使得15000名或更多的人员死亡并使其余约20,000人口无家可归,3650幢建筑物被摧毁,仅有250幢可能修复。国家获得独立后刚四年,一个省突然间丧失了它的省会。但是现在几乎全靠摩洛哥自己的努力,这个受打击的城市已经再生。用(War on Want)机构所给的Dexion体系建造的临时市中心正在拆除,因其目的已经达到,希望它能在其它地方重新组装作为学校。在其周围出现了一个崭新的城市,比旧城美好得多。下述的报告是基于个人的观察结合摩洛哥规划人员的见解*。

Agadir处于优越的地理位置,位于Ghir角南部的大海湾,高阿特拉斯山脉伸入海内的一个山脚;它是南摩洛哥的一个港口,是地区道路的焦点,是当地生活与产品的中心。其名称来自腓尼基语,意思是共同的粮仓,有趣的是发现那里内地仍有大型共同粮仓,6层高,有250间房。这块内地是由西高阿特拉斯山的一部分、前阿特拉斯山、其间的Souss谷地、低Draa谷的撒哈拉绿洲和沙漠组成。Souss出产早熟水果和蔬菜,其中部分出口到英国。前阿特拉斯山栽培有树木和出产谷物。采矿也很重要,有著名的钴。1945年建立了罐头工业,海产品也被开发,这儿还有一个大水泥厂。

地震后采取的第一批应急措施自然是撤离伤员,营救仍身陷困境者和掩埋死者。在临近地区迅速建立的“帐篷城”,它既是幸存者的庇护所又使他们经历一场磨难,许多儿童中毒患脱水痢疾。许多国家和组织提供了援助,但这些援助的到来是在幸存者(新Agadir的建设者)拥有其预制房屋城以前一年的事。同时为新的永久城市开始建设做了准备,该城市是国王在灾害的次日就许诺要重建的。这不是个匆忙的行动,建设一座比旧城要好的新城是要仔细规划的。没有任何听天由命,重建的责任交给摩洛哥城乡规划部门,虽然最初方案由美国的Bartholomen制订,但多数工作并未靠外界帮助。到1966年Agadir的75%已经重建并交付城市当局。

地震的后果

高阿拉斯山在地质学上是一座比较年轻的山脉,并每年一点点继续上升,这

* 特别基于他们发表在A&U Revue; Africaine d' Architecture & d' Urbanisme, No. 4. 1966, 上的报告, 作者, Messrs Mas, Janin, Bombezy, Beurret.....

一地区常有震感，然而幸运的是不常靠近稠密居住区。地震的震动分解成水平和垂直面上不同波形*。因而建筑物内，损坏最易发生于这些不同类型应力最大的结点处。回顾灾害后的Agadir，我发现除去仍矗立的(大多数为框架型式)，建筑物损坏大多数在离地面约9英尺处。简单的垂直波形在靠近底部的一个结点处最具有破坏性；所以建筑的形式和质量对居住者的生死及建筑物的损坏或其它有直接责任。城市中四个稠密居住区—Kasba在伸向大海的山嘴顶上；Founti刚好位于港口下面；Yachech是一个贫穷的内陆地区；Talbordjt城市的商业中心——被完全摧毁。它们主要是用传统材料诸如砖石或夯实土建造的，通常是钢筋混凝土楼面和简支屋面板，并且这些建筑物许多是质量低下。采用构件装配而构件与结构联结不当的建筑损坏严重。在众多的实例中，砖石墙倒塌，钢筋混凝土楼面叠落成一堆。有时留下一些小缝，活人被困在下面。灾难后第11天，当最后一名幸存者被营救出来时，我在现场。如上所说，他被困在一个商店里，靠废墟中的沙丁鱼和可口可乐维持生命，死了的店主就躺在他身边。由一架便携式发电机为聚光灯和切割钻供电，他和其他幸存者才能被救出。抗震最好的建筑物中有港口海关的圆顶房屋，一座电影院，其钢筋混凝土穹顶从地面竖起，并采用柔性钢结构。Arsene-Henry和Honneger设计的市政厅在基础上出现小裂缝，其内部砌块隔墙受地震力而坍塌。它已被修复重新启用，作为省长的总部(内务部)。

赔偿、法律形式、财政和控制

在王储，现在是国王哈桑二世领导下，一个高级Agadir问题委员会负责总体监督工作。这个委员会负责的其它功能还有审查项目、计算和监理建筑物以保证其符合新规范，并对所用混凝土质量进行测试检查。当时国际援助的总数虽不小，但摩洛哥人承担了重建财政的更大部分。为此，开始征收“国民团结互助税”，颁布了特别法律。

由于不可能处理大量的私人土地，高级委员会征用了新计划所需全部土地，重新分配。总共约1000块地产被征用，再出租了四百公顷。国家本身负责基础设施、公共建筑、公民和市政雇员住房和临时房屋。它为重建捐赠、援助达损坏价值的50%，其贷款期限15年，年息2%，为每一家庭更新家具支付一揽子金额(1000DH*)，对原房屋不够标准的人，给予附加援助，使他们按新的最低标准重建。商业企业更新存货、工具等也得到帮助，捐赠为更新费用的10%。然而赔偿仅支付给那些

* A & u4, J. Salles, P.P. 66-69

* 约14DH等于1英镑

在新Agadir重新建筑的人。当修缮损坏建筑物费用不高于造新建筑费用的75%，而且当它们将被结合进新规划时，建筑物就被修缮而不重建，但它们往往仍须加固使之达到新的防震标准——比如，在钢筋混凝土柱周围加套筒。

当时，首先建造了数千个半永久性轻型预制结构住房，大多数永久性建筑物采用钢筋混凝土加填砌块和幕墙，并作特别加固以防今后的地震。起草了一个特别标准规范以确保所有新建筑物将是抗震的。认为匀质性、避免结构和连结点的剧烈变化是重要的。钢筋混凝土框架作成格架，内填有连结的砌块，形状复杂的建筑物分割成各不相连的立方块。

规划考虑

Agadir的新规划由拉巴特的研究中心(Bureau Centres des Etudes)制订的，它是摩洛哥工程部的一个永久性部门。其成员中有城镇规划设计师Pierre Mas，建筑师Mourad Ben Emdarck、Claude Beurrrt和Jean-Paul Ichter，园林绿化设计建筑师Jean Challet，他们对整个摩洛哥的规划和重建作出了大量贡献，并充分了解Agadir的问题，下面是他们陈述的摘要：

从1920年起，由于对开发旧Agadir城看法不一，地块被不合理地出售给了投机家。城市扩展地域太大并盖满了普通建筑。一些地方街道过多并有空地，与此同时，其他地方街道狭窄过于稠密。这些城镇各区彼此相隔甚远没有连结。从1952年规划周围地区起就设法保护可灌溉土地、种上了树木的沙丘以及建筑区，为此立法体制仅稍作变更。

经过地质研究，决定不在震中地区进行重建。Talordit、Kasba、Yachech和Founti区被消除了，城市稍向南移至上述地区与南部工业区之间，并且部分位于形似马蹄铁的地区。

旧城的约1000公顷土地中约有250公顷不能利用，留下750公顷中500公顷空间。当时制订的发展规划旨在使城市和地区生活的各个方面之间取得适当的平衡。旅游业、工业、商业和市政安排在特定的区域，总共有六个区域容纳计划人口50000人。区域内与区域间设计了新的道路网。

中心的设计基本是明晰的正交式，为步行者建造的城市有广场、步行道、花园、公共用地及绿化的人行道。每一地区设计都具有特色。

虽然此地没有象多数欧洲地区那样的汽车交通量，每年通过Agadir的货物运输量约到20万吨，并已修筑了60公里道路，新城市扩展超过500公顷，但仍在在大市区边界以内。作了一些微小的重新规划，另外，小山和沙丘的自然有趣的特色得到保持和强调。建筑体量由于位于斜坡和海角上而更显得突出，而空地则设在

花园、树木和运动场中，并将城市分割成不同的地区。在临时性住宅建成之后，和全面规划最后完成之前，一些用作医院和其它重要用途的建筑物的地址要选定。

为使重要的旅游利益和工业相一致作出了尝试，但不幸的是城市仍受到鱼类蛋白工业废气的影响。新工业将远离位于北面的Anza地区，即Kasba山脚的另一面，该规划提供的明确划分带来的机会并未全权委任给设计师，因为安全和经济准则是占压倒优势的。该规划对分区和建筑物型式作了规定。在建筑师一般原则的略述中，对露天空间的重要性过于强调，它对城市特征的贡献与建筑物相同，并使之成为公众日常生活（会议和演出）的中心。然而我的印象是购物和市场营销仍是最最重要的社会活动。包括地区间的人行道，运动场、公园和花园总共提供的露天空地适合8万人的需要。设计图对下一个二十年的可能增长作出了这样的预计。

海滨和旅游业

拥有摩洛哥最好海滨之一，全年同一的气候，阳光充足，气候温暖，可以指望旅游业迅速发展。与欧洲联系良好的机场位于附近。与西班牙东海岸伴随旅游业发展带来的混乱发展不同，Agadir的天然资源已受到并还将受到保护。长长的金色海滨后面的一个宽阔的地带背靠小山，南部则有植有树木的沙丘。旅馆开始在石山中出现轮廓，而沙丘被用来建造低层的建筑物（如地中海俱乐部在前一个夏天，已作为一种理想的法式度假营地开始营业）。海滨北部后面的条形地带已有Gadiris（Agadir居民之称谓）的娱乐设施，如停车场、小房子、淋浴室、咖啡厅和餐厅。步行道和汽车路在连接市中心与海滨旅游饭店的第8号主要公路下穿过。五个旅馆已造好或正式在修建中，还有五个在项目预备阶段。同样，国家拥有整个地盘，不存在私人投机商的平房。

市中心和新街区

建筑师Riou和Tastemain对城市中心的总体性质负责。在亲自设计一些建筑物的同时，他们还就模数制，规划、材料、墙体、路面和照明等协调其他建筑师的设计（电缆铺在地下）。就象对建筑物的型式作出规定一样，对体积、选址和建筑物总外观（包括颜色）也有附加限制。这将是白色的，那个将是用天然材料如，石头、砖、不加外饰的混凝土、罩清漆的木料或玻璃。仅许可在次要表面如凉廊的天花板上抹颜色。

市中心覆盖面积为80公顷，计划容纳8000人。有三个相互连通的广场，并通向海滨和Talbordjt。在临海主广场的旁边是一个大商店，其上为公寓。新市政厅出现在它的左方A大道的另一边。由Arsene-Henry和Honneger建造的旧市政厅，

稍向北在以前称为“马蹄铁”的地区，现在重新规划为市中心的北端，变成了省政府各部门建筑群的中心。在行政广场新市政厅旁边是Zeraco设计的邮局。与商店相对，仍在建造中的一幢主楼(由Riou和Tastemain设计)将是五层高而且相当长的建筑，将市中心另一部分(主要市场和住宅楼群)与广场相连接。其下两层包括商店、底层通向广场、首层与路面齐平。其上面三层是公寓和办公室。这座楼以建筑师们惯用的精美和高雅的细部以及协调比例有希望成为Agadir最令人难忘建筑物。

在这一广场与包括市场的地区之间将造一座旅馆。在这一地区，还有一个大清真寺靠近B大道，一个公共汽车总站，一个保健中心(供Radda Barnen瑞典儿童救济基金会使用)，两座学校、一个大公园以及一个青年俱乐部。从市中心可看见山和海。

新Talbordjt占地45公顷，居住1~1.2万人。作为商业和农产品中心的传统作用，将在新地区得到保持，事实上，它保留了原有的规模和紧凑、密集与亲切的环境，是传统麦地那的现代体现。它拥有一个由Verdugo设计的，钢筋混凝土建筑的繁荣的市场，加上两座学校、幼儿园、青年大楼、运动场、公园、电影院、两座清真寺和药房，并由穿过开阔地的道路与市中心连接。

在南部工业区有更多的住房可容纳多达2万人，但是新工业今后必将在Anza发展，它位于城外港口北部。住房服务公司在地震后一年在此地建造了500幢住房，使之成为再开发的第一个地区。它有两座清真寺、药房、电影院、两所幼儿园、三所学校、青年俱乐部、妇女教育中心、运动场、市场区、商店、有顶盖的购货区(像传统市场)以及公园。它仍是城市最有活力的部分之一。

在kasba山脚另一边向北数英里是anza工业区，占地100公顷，并将接收有异味的鱼类加工业。一个“工人城镇”正在发展起来，拥有学校、药房和市场。

虽然仍有一些重建的细节需要完成，现在进行的建设，清晰的给出了规划的原则、概念以及他们将达到的目标，矗立在靠近撒哈拉的阳光下的，将是一个宽阔清洁的城市。其预期的扩展情形是规划者具有远见的证明。因为摩洛哥人口年增长率为3.2%，人口增长速度相当可观，问题在于要保证经济发展与之同步，以保持生活水准。然而，希望还是存在的，因为新城市已有一个国家计划生育首批单位(family planning units)(在Radda Barneu保健中心内)。所需要的是关于计划生育的优越性的宣传要为受传统导向的穆斯林居民所接受。

二、南斯拉夫1963年斯科普里市震后的重建

Ian Davis

引言

大量的有创造性的设计装满了各个国际救援机构的档案柜,但在灾害环境中得到实际应用的则很少。曾应用过两种体系,一种是西德红十字拜耳(Bayer)公司提供的聚氨脂园顶建筑,最初在秘鲁(参见本刊71年第5期)、土耳其和尼加拉瓜(参见本刊75年第1期)。应用另一种是Oxfam式六角形聚氨脂园顶建筑,在孟加拉国进行过现场试验。

在联合国教科文组织国际建筑师联合会最近发起的建筑竞赛中(本刊75年第7期,第448页)其设计思想表现出了救灾住房可输出的解决办法。然而,对这次竞赛来说,令人感兴趣的是获奖方案中,一个美国联合机构(达拉斯的Fred Cuny of "Intertect"公司,匹兹堡的Carnegie-Mellon大学的应急住房小组和奥斯汀的Texas大学的应急住房小组)提出本地的临时救灾应急房屋应当采用当地熟悉的技术和材料。

西方输出应急住房的批评家们坚持,压倒一切的需求是用本地技能、地方上特有的当地材料的本地解决办法(在这里较为合适和安全),与资金密集型相反,该方法强调文化上可接受的劳动密集型解决办法。

是改进带有普遍意义的西方风格的实用设计还是寄希望于重点放在本地解决办法?各种国际救援机构对此争论很激烈。这些机构包括设在日内瓦的联合国救灾处(UNDRO),当前正对救灾住房问题作深入的研究。其目的在于确定对灾害易发生国家有关住房问题进行具体的指导。

为什么西方的建筑师们迟迟才意识到本地解决办法的必要性,其主要原因可能是文化上的调节作用,是他们那种“什么都是西方的好”观念的并发症。

我希望自己对斯科普里和马那瓜的研究有助于多少说明这一问题。然而,大概比灾后住房措施更为重要的问题莫过于灾害前的规划。这就希望对灾害有较强抗御能力的、较安全的低造价住房系统。对该课题的研究涉及到诸如城市的位置,与地震断层或洪水流向有关的住宅区等许多问题。在英国建筑科学研究院(Building Research Establishment)还在继续研究有关法规,最终将使其建筑标准的建议更为合理和客观。在Braford大学成立了一个新的灾害研究机构,直接受建筑师James Lewis领导。该机构主要侧重于灾害前的规划。

下述研究是斯科普里重建情形的初步总结,在地震已过去十二个年头的今天,

有些经验仍然值得我们借鉴。

背 景

自从1900年以来, 80多万人死于地震, 平均每年约有1万4千人死于这种灾害, 农村地区绝大多数死亡是发生在地震特别易发生地区的伊朗、土耳其、智利和秘鲁。但是, 城市地震造成的大范围内巨额财产损失和大规模的救援更引人注目。这类地震有1906年的旧金山、1923年的东京和1960年的阿加迪尔, 并且几乎变成了人们传说的一部分。随着城市化的继续, 我们可以预见将来城市地震还会带来更高的灾难性的数字。

在欧洲自从1908年的墨西拿城被破坏以来, 这种最大的地震灾害是发生在斯科普里。研究该市的恢复措施对向未来灾害提供建设性的指导是合适的。

破 坏

1963年7月26日, 南斯拉夫马其顿共和国首都地区的斯科普里市在17秒钟内遭到了毁坏(文献1)。城市中一个相对较小的区域受到影响, 但这里的人口密度最高, 灾害死亡人数在一千人以上, 财产损失估计超过5亿英镑(文献2)。城市住房的40%被毁坏或遭到不能修复的破坏, 这一破坏性估计为7千5百万英镑, 为住宅资产总值(估计为1亿8千万英镑)的41%。剩下的3亿2千万英镑是车辆、个人财产、商业与公共建筑以及遭到毁坏的或破损的城市下部结构。

人 口

在1963年, 百分之十四以上的马其顿人生活在斯科普里, 即将近20万人。12年后的今天估计有43万人生活在这个重建后的城市, 比1965年设计者估计的人口多了十万人, 当时他们预测到1975年人口为31万人。地震袭来时, 20多万人生活在该市, 其中有15万人变得无家可归。

规划策略

总的重建时间过程很方便地被分为四个相互重叠的时期(文献3):

第一个时期, 1963年7月到10月的救援工作;

第二个时期, 1963年8月到1964年5月解决应急住房的需求;

第三个时期, 1963—1966年的重新规划;

第四个时期, 至今还在进行的城市重建。

时间使人们能够正确观察事物的相互联系, 而现在有可能从这些事物中得出一些有益的经验。出于对若干问题的考虑, 我最近去斯科普里寻求答案。不可避免地, 本文包含了对该市情形的一些初步观点, 更多的研究将有待于对这些问题的理解。

第一个时期，救援工作

整个重建过程最有吸引力的方面是表示救援工作的精确性。在南斯拉夫有一个称之为STAB的长期应急组织，很可能被认为是一个防卫系统，但对这种情形确是十分合适的。在20分钟内该组织开始执行其应急计划，并在24小时内就为2万5千人提供了帐篷。

疏散政策

灾害发生后的两天，疏散政策开始执行，在三星期内15万人离开了该市。该政策要求疏散妇女、儿童和老人，留下了3万强壮的男人帮助重建。疏散的人员遍及南斯拉夫，不可避免的带来了马其顿人在斯洛文尼亚和其他共和国遇到文化和语言方面的问题。所有被疏散的人员在10月份又重返斯科普里。

住房政策

在最初的几星期和后来的若干月份的全过程反映了这样的一个事实，用正统的马克思主义观念来看，这是一种革命形势，需要超越既定程序的权限，长期以来的各种制度被搁置起来，决策机构不得临时依据这一特定条件，不加考察地信赖契约明确的职责。

在救援工作过程中，部队多达6万人参加了对破坏房屋的修复和装配活动式房屋。在1963年8月至9月间，当局详细评估了破坏，确定5万人应该返回已修复的家中，7万人应该搬入新住房。

当局决定在一年内采用新方法提供1万4千套永久性住房，而事实上，在8个月内大多数已经完成，这反映他们在这方面的工作是有效的。

与其它的城市灾害比较，斯科普里似乎在实现其初始住房目标方面具有独特的成功之处。这里有三个主要原因，首先是南斯拉夫的政治形势带来了来源于东西方的，从未有过的大规模的国际援助；其次在所有新房屋中采用装配体系；再其次是土地的不动产体系。在南斯拉夫所有的土地属于国家所有，免费使用，在这种情形下，斯科普里周围的农业用地被用来建造住房（失去土地的农民充分利用这一情况，被吸收到斯科普里的工厂，从而改变了工作）。

第二个时期，应急房屋的需求

虽然当局接受了来自各国供给的房屋礼物，但其中有些是临时住房，而且不适应斯科普里的气候，但他们总的态度是强调要永久性房屋。因此，要保证纯粹“临时”房屋必须还能在小的工场或农业中继续使用。

初期的1万4千套住房的82%是南斯拉夫生产的，其余部分是进口的。在重建中，南斯拉夫各个共和国的合作具有显著的特点：它们（塞尔维亚、克罗地亚、斯

洛文尼亚、波斯尼亚和黑塞哥维那、黑山和马其顿)中每一个都承担了相当于1万5千人全部住房的财政和建造任务。

临时房屋

在建造初期的1万4千套住房的头8个月期间,迁出家庭是生活在帐篷、大蓬车和临时房屋里。我不能确定1万4千顶帐篷是否都用上了,但好像许多从来就没有居住过(参考文献4)。英国圆桌机构(British Round-Table Organisation)赠送了79部蓬车,每部可供一个家庭使用。临时住房采用Nissen棚屋和临时板房单元的形式,到1964年1月就有179户住进了这些单元房屋。

住房的类型

斯可普里也是一个灾害的象征,在这里英国所做的主要工作是帮助解决住房。为了响应Dimbleby R.在电视中的呼吁,英国War on Want机构送来了供建造1566个Dexion式住宅的部件,并由43名英国皇家陆军工兵进行装配。首批是在地震后的三个星期内到达的,最后一批是在1963年12月2日完成的。这些房屋至今还仍然竖立在那里,并进行了大量的改造以供人口膨胀的家庭居住,在郊区有命名恰如其分的,称之为“Dexion”的小区。驱车浏览一下这个新的城市,留下的最深印象是其不同寻常的各种风格类型的房屋,其变化范围在笨重的、不受欢迎的苏联式成套装配住房与简单的芬兰式木质房屋之间。

在市郊的Taftalidze小区包括了来自捷克、芬兰、法国、意大利、墨西哥、挪威、波兰、瑞士的预制房屋和来自罗马尼亚的成套房屋。而且还那么惊人的协调。但要到达相对来说令人愉快的具有少量花园式住宅的郊区,要沿着寂静笔直的公路没完没了的走许多公里,更令人厌烦的是两侧单调的来自东欧的装配式成套住宅群。

财 政

在1963-1968年期间。2千2百万人口的南斯拉夫,每个靠工资为生的人将其收入的2%用于斯科普里的重建。此外,每个工业和商业单位也作出了同样百分比的贡献。我所遇到的规划者并没有重建总费用的概念,但截至到1975年估计所投入的总费用为140亿英镑,与地震破坏造成的5亿英镑损失的估计值形成对照,或者如用一个规划人员所表示的,后者仅是斯科普里地震造成的人员伤亡的损失。此外,每个人对城市和整个地区的经济都起了最大的推动作用。

来自于第一和第二个时期的一些结论

斯科普里救援工作很可能是有记录的最有效的一个。援助浪费最少,当局对优先次序有很清楚的了解。这一点是由于应急机构的出现而得到了帮助。在住

宅区，当局避免了临时住房的浪费，也避免了临时村镇和难民营的解决办法。总的来说，土地的不动产体系使其住房对策工作与土地私有制形成了鲜明的对照，例如马那瓜，土地没有法定的强制性的购买权，有效地阻止（或慢到几乎是静止状态）了迅速恢复住房的所有勇敢的尝试。

如果俯视沿着山谷延伸的城市，不禁不使人们感到震惊，如此快的做出新住宅区选址的初步规划是否合适。封闭式的网状城市变成了一个24公里长的稀疏狭长的城市，为了工作，人们长距离的流动，其结果使得道路和公共交通费用大大增加。不可否认，斯科普里座落在Vardar河谷这一点预示着该城要条形发展，但可以更紧凑一些。然而，有一点很容易基于事后的认识作出推论，这也许是一种标准现象，地震以后设计人员提倡采用低密度的解决办法来替代密集的网状城市分布。

第三个时期，新斯科普里的规划

尽管灰尘还在空中漂动，地震灾害却产生了对城市重建极为有利的转机。震后的第七天，中央政府就要求全国在五年内重建斯科普里（实际上已进行了十五年的重建）。震后的第三个星期，南斯拉夫的专家就开始城市规划工作，至10月（震后的十四个星期）新城再建的暂定费用公布为2亿至3亿英镑这样一个数目。

规划人员将工作分为两个阶段

1、直到1964年12月的初始时期（震后的18个月），工作集中在恢复基础设施、修复破损房屋、使工厂重新恢复生产和安置所有的无家可归者。

2、1965—1971年间依据所通过的总体规划进行规划重建。

1964年5月，斯科普里市议会设立了城市规划部门，这在南斯拉夫还是第一个。国际上的设计人员和设计公司帮助本地的专家进行了初步规划研究。Doxiades联合设计事务所帮助做了初步规划，美国的George Nez 参加了协调规划活动，1964年8月Ciborowski A. 成为这个项目的负责人，在以后若干年内，Ci-borowski 在负责重建华沙过程中所得到的经验得到了很好的应用。

规划人员考虑了许多关键问题，但这些超出本文范围。

在1965年，一个受地震因素影响的总体规划产生了。城市的发展避开了沿着Vardar河岸600米宽的条形地带。市区的扩展在城市的东面广泛地展开（虽然从小气候观点看，这并非是最好的区域），并且要求所有的公共建筑必须严格地依据安全标准建造。

城市中心的规划

斯科普里的中心受到地震力冲击，在新的区域规划中，城市的中心将集中在

这一地区。这样尽快地重建市中心区是绝对必要的。

1965年，就市中心的详细规划举行了一个有限的国际竞赛。有八个机构参加，其中有四个来自南斯拉夫，而来自国外的有Van den Broek和Bakema、Piccinato与Studio Scimemi、Maurice Rotival和Kenzo Tange*事务所。

由Ernest Weissmann任主席的评审委员会在其评奖中采取折衷，其中五分之三的奖金授了Tange小组，剩下的授予了Miscevic和Wenler（来自萨格勒布的南斯拉夫的规划人员）。

两个得奖方案总的不同点是在性能上。（Tange）提出的方案是一个大胆的概念，市中心区域由呈“城墙”状的居住群所包围。“城市大门”为交通的汇集区，同时还具有行政管理中心的功能。评审委员会怀疑道路过分集中的“城市大门”的规模，他们也对该方案中将铁路通过河底隧道感到不满。南斯拉夫参赛的获奖人员提出了一个较为合适的方案，依据评审委员会的观点，该方案具有满足变化性需求的灵活性的优点。

一个折衷的方案确定之后，斯科普里规划小组指定Vojislav Mackic来领导一个来自Tange事务所和Zagreb公司的小组。经过7个月，他们作出了一个新的城市中心规划，融合了来自获奖方案的最好想法，再加上从六个未获奖方案中一些好的想法。

在灾害发生3年后的1966年，他们完成了有关城市规划的工作。确定构成“城墙”的建筑物最高不得超过45米，并对城市大门作了进一步的修改，由于Tange的坚持增加了其高度。

第四个时期，完成情况

在完成总体规划的九年之后，其成效是可见的，而且整个规划实现在望。

如许多的规划项目情况一样（这一切在英国太熟悉了），从想像中备料到建筑物竣工，可以断定存在着差异。Tange事务所关于“城墙”的概念在以下两个阶段被淡化，首先是在折衷方案的形式过程中，其次是方案的实施过程中。结果是“城墙”保留，但其选址是缺乏经验的。

关于“城墙”这一正当概念的设想，显然需要与建筑表现手法相结合，使所确定的全部建筑物来构成“墙体”。这一点未能产生，此外，该“墙”还被各种位置紧靠近“城墙”的混合塔式建筑群所割裂。

我所指的事实是规划机构的整个概念在南斯拉夫还是新的，而且到目前为止

※ 日本著名建筑师丹下健三（译者注）

规划人员仍然缺少权力。结果是环境的各种细节质量取决于开发者和与他们有关的建筑师的技能和灵感(或贪婪和无能)。这一进程的后果是一般性建筑物时常趋向于极度的平庸(文献7)。

在斯科普里的建筑物中有一座是Tange设计的, 这就是作为最初城市大门概念一部分的交通运输中心。这个建筑包括一个新的火车站, 其轨道是在距地面15米的一个大的高架平台上, 在轨道的下面有通往机场的汽车站等。

无可怀疑, 这座建筑是新斯科普里最杰出的, 但存在的主要问题是与一个朴实的城镇中心相比这种大都市的规模显的过分。这大概就是日本人的“自大狂”。

除了这个大型结构外, 访问者强烈的感受到建筑师和委托人的风格与斯科普里的经济繁荣是相适应的。这使做为亚特兰大和乔治亚城市之父的建筑师们感到满意。正象亚特兰大的迅速发展压碎了他们传统的、精巧的建筑风格, 在斯科普里也是同样的。在城市的老城区, 地震仁慈地留下来的完好无损的建筑提供了探索城市特征的有效线索。

一些新的建筑物的设计意识到了这种传统, 但对大部分建筑物来说, 主要基调的是为社会新变革创造新建筑风格而前进。

结 论

在马其顿和南斯拉夫, 影响斯科普里重建的因素有那些? 资金的投入显然应该考虑经济的发展, 但从更广泛的意义上看, 灾害可以成为一种催化剂, 将马其顿变成了南斯拉夫的一个较集中地区。此外, 由于各共和国共同承担了斯可普里的重建, 起到了加强各共和国团结的重要作用。

不管从那方面看, 斯科普里重建的成就在于效率和灾后合作方面提供一个卓越的例子。除了国际主义及其带来的全部益处外, 不可避免地会产生文化上的“适应性”问题, 在小范围内, 有Dexion装配式房屋的适应性与斯科普里的严峻气候的矛盾, 在大范围内, 有日本人的“东京”式的交通中心和一个中等城市一般性结构需求的矛盾。但更重要的是, 重建斯科普里引起了一个根本的问题是, “革命的现代建筑”的适应性与采用本地传统, 满足当地需求的建筑上的演变是相矛盾的。

摘译自Skopje Rebuilt, Reconstruction following the 1963 earthquake
《Architectural Design》1975 No.10

三、意大利震后恢复重建工作的经验与教训

全世界每年约有15万次地震，但只有1—2次是破坏性的，目前大范围的地震易发区已清楚地确认，主要分为两个大地震带，第一个是环绕太平洋地区，它占地球地震释放能量的80%；第二个是从葡萄牙向东蔓延，在印度尼西亚岛与太平洋地震带相接。意大利的地震易发区位于第二个地震带，从西西里岛阿尔卑斯开始。本文将综合介绍其1968—1980年三次破坏性地震后恢复重建的经验与教训。

(一)1968年地震

1968年1月14—15日西西里西部山区贝里西(Belice)受到一次严重的地震袭击，受灾最严重的社区达15个，造成350人死亡，约5万人无家可归。

震后当地政府反映非常官僚，集中致力于鼓励灾民外迁，提供护照及单程车票。来自上面的救济完全避开当地政府，使其成为消极的受援人。政府从西西里岛以外运来造价为每平米40美元的预制单元房屋作为无家可归者的临时住房。同时作出重大的许诺，将发展工业、兴建大型市政公共工程和全额补助的永久住房。

1968年国会批准的第241号重建法中，事后充分显示出它的全部缺点：

- 授予地震区特别巡视员最高的权力，废弃地方当局的作用；
- 制定了不少实际的震后经济恢复与发展的规划；
- 试图诱惑国营公司在明知是“沙漠中的教堂”进行投资；
- 未集中有限的资源复苏受灾害最严重的村庄，而分散给多达136个社区；
- 整个恢复重建的规划设计任务下达给国家设计院，它又委托私营专业人员去完成，而不由当地政府来负责，未能调动其责任心并培养当地固定的技术人员；
- 强调建设大规模的市政公共工程及基础设施，而牺牲发展小规模居住建筑和设施。

决策上的失误，不仅延误恢复重建的建设过程，进而因为当地居民在初期造成的“福利心理”状态，一旦落空，更激起民族的愤怒情绪。

震后8年(到1976年)还有多达4万的居民仍居住在最初提供给他们预制单元房中，而其最初造价及多年来维修费用多达6000万美元。国家仅在历来已迁空的居民点上建造了1500幢永久性房屋，四周为大型公路所环绕，它位于空荡荡的新的中心。所需的预算造价和竣工的时期均增加到4—5倍。

于1976年5月公布的第178号新的法令(刚好在弗留利地震之前)迅速地改变了建设的面貌。公共基金限制分配在原15社区，给他们广泛的自治权，对愿自修住

房者给予补助。此后，住宅重建以健康得多的速度发展至今，13年后至少完成了一半。

(二)1976年地震

1976年5—9月意大利东北部遭受自1915年以来最严重地震。震源深度不足10公里，第一次地震发生5月6日格林威治标准时间20点，震级为里氏6.4级，持续时间55秒。以后陆续出现5次5级以上余震(见表1)。强烈和持续的余震加重了地震的灾害。

表1 1976年弗留利地区主要地震

日 期	格林威治 标准时间	位 置		震 级 (里氏)
		北 纬	东 经	
5月6日	20:00	46:16	13:06	6.4
5月9日	00:53	46:16	13:19	5.3
5月11日	06:31	46:18	13:10	5.1
9月11日	16:34	46:19	13:09	5.6
9月15日	03:15	46:18	13:10	5.8
9月15日	09:21	46:19	13:08	6.1

震灾主要在意大利弗留利—威尼斯—朱利亚地区(Friuli-Venezia-Giulia)(以下简称弗留利亚地区)。波及100多个村镇，受灾面积达4800平方公里(占全地区62%)，涉及50万居民(占总人口42%)，996人死亡，2400人受伤。1947平方公里面积受毁，1484平方公里受严重破坏，2294平方公里受损坏。

不稳定的山区地震诱发了大量的滑坡及山崩，加剧了当地的震灾。

以下将重点研究靠近震中的文周(Venzone)教区，因为它曾是中世纪建筑物和艺术遗产以及原始城镇规划保存最好的地区，研究它恢复重建的过程具有特别重要价值。

1、地区特点 弗留利亚地区东与南斯拉夫接壤，北邻奥地利，西连意大利的特兰提诺(Trentino)和威尼托(Veneto)。过去曾为奥地利哈普堡王朝统治，到1918年重新成为意大利的一个自治区，1963年终止自治权，但仍保留不同与意大利其它

地区的相对独立性。

1976年地震前，这里保留着独特的中世纪建筑与艺术遗产。北部为高山区，属不毛之地，南部为冲击平原，但沼泽地占支配地位。整个地区自然资源贫乏，无法维持生活，移民倾向在发展。1951—1971年除上弗留利地区人口有所增长外，其余北部和西部人口从263515降为205584人，下降了32%。留下从事劳动的人口也发生很大变化(见表2)，青年人口继续下降。

表2 1951—1971年上弗留利地区劳动人口的变化

年 代	劳动人口	公共部门	农业部门	工业部门
1951	114500	19%	36%	45%
1961	94454	24%	19%	57%
1971	73154	33%	14%	53%

文周教区及其中文周镇存在同样的社会经济问题。大量的移民一直是这个世纪的社会问题，非劳动人口占61%。表3列出该区1978年人口结构。

表3 文周教区居民结构(1978年5月4日)

	领抚恤 金 者	家庭 主妇	学 生	农民与 雇 工	服务行业	制造业	手工业	总 数
数量	481	534	609	163	347	318	204	2654
%	18.1	20.1	22.8	6.1	13.3	11.9	7.7	100

文周镇位于狭长夹谷地带，是弗留利地区保护最好的中世纪城镇。震前1258年建成的城(墙)楼还保留16个中的12个。12、14世纪的教堂、15世纪的市议会大厅等古建筑保持良好状态。由于该镇具有很高历史价值，它的建设与改造受到严格的限制，居住的舒适性不高。从1910年到1975年间有48%居民移居外地，地震时人口总数为544人，40%的居住房屋是空的，居民中大多数是老年人和比较贫穷