

在地与现代：康斯坦丁诺斯·道萨迪亚斯人居社区到城市模块研究

Locality and Modernity: From Constantinos Doxiadis' HUCO to City Modulus

宫聪 | GONG Cong 卢峰 | LU Feng

中图分类号: TU-024 文献标志码: A 文章编号: 1001-6740 (2024) 04-0054-11 DOI: 10.12285/jzs.20231017002

摘要: 通过探索康斯坦丁诺斯·道萨迪亚斯“人居社区”研究目的与方法, 分析城市“模块”实践作为动态城市单元、现代标准性、历史在地性等特征, 发现 Ekistics 社区研究中现代性与地方性在规模与尺度、历史与现代、自然与城市三方面具有辩证与统一关系, 揭示城市复杂性背景下道氏理论与实践中的矛盾与偏差, 以期对国内当下城市社区建设有所启示, 并以此纪念道萨迪亚斯诞辰 110 周年。

关键词: 康斯坦丁诺斯·道萨迪亚斯、人居社区、模块、在地性、现代主义

Abstract: By exploring the research objectives and methods of the Doxiadis' "Human Community" (HUCO), and analyzing the city "modulus" as the future dynamic urban unit, modern standardization and historical locality, the paper finds that the relationship between modernity and locality in Ekistics community research is dialectical and unified in three aspects: size and scale, history and modernity, nature and urban, and reveals the contradictions and deviations between Doxiadis' theory and practice under the background of urban complexity, which provides inspiration for the current urban community construction in China, and commemorates the 110th anniversary of Doxiadis' birth.

Keywords: Constantinos Doxiadis, HUCO, Modulus, Locality, Modernism

引言

作者:

宫聪 (通讯作者), 重庆大学建筑城规学院副教授、硕士生导师;
卢峰, 重庆大学建筑城规学院, 教育部山地城镇建设与新技术重点实验室, 教授, 博士生导师。

国家自然科学基金青年基金项目 (批准号: 51908078) 资助; 国家自然科学基金面上项目 (批准号: 52078069); 重庆市自然科学基金面上项目 (批准号: cstc2021jcj-msxmX0768)。

录用日期: 2024-03

法国地理学家戈特曼 (Jean Gottmann) 将康斯坦丁诺斯·道萨迪亚斯 (Constantinos Doxiadis, 简称道氏) 评为城市化世纪最具影响力的规划师之一^①。1963—1975 年, 道氏创办的雅典人类聚居科学研究中心 (Athens Center of Ekistics, 简称 ACE) 开展了大量研究与实践, 多集中在 4 个项目: 未来城市 (City of the Future, 简称 COF)、人居社区 (Human Community, 简称 HUCO)、古希腊城市 (Ancient Greek Cities, 简称 AGC)、希腊首都 (Capital of Greece, 简称 COG)。COF 旨在探索



康斯坦丁诺斯·道萨迪亚斯 (Constantinos Doxiadis, 1913—1975)

全球城市化模式的发展；HUCO 研究社区的最佳规模和特征；AGC 试图弥合 HUCO 与 COF 之间的尺度差距，关注中等城市规模；COG 恢复了道氏在其博士论文中最初探索古代聚落的兴趣。4 个项目构成了一个综合框架：从城市邻里单元到普世城 (Ecumenopolis)，从希腊古代聚落研究到人居未来发展推测，ACE 从不同尺度和时间分析了当代城市^②，形成了跨学科的城市化模型 (图 1)。

20 世纪 60—70 年代西方城市研究通过理解增长、变化和流动，寻求不同城市特定时空特征，即“多元化”“地域”“语境”和“乡土”缺失等问题^③。与道氏同时期的城市学家，如简·雅各布斯 (Jane Jacobs) 认为城市与社区是社会、经济、环境多元多样化的具体现象与基本单元；阿莫斯·拉波波特 (Amos Rapoport) 的“环境认识” (environmental perception) 认为城市规划是组织空间构架去反映市民在人与环境关系上的需要和价值观；克里斯托弗·亚历山大 (Christopher Alexander) 认为自然非人工的城市以半网络型 (semi-lattice) 的构架来组织城市活动和城市空间；梅尔文·韦伯 (Melvin Weber) 认为城市是社会秩序的空间现象。上述理论回应了早期现代主义让人去适应空间的硬性规划，但以社会科学为主的理论又基本放弃了城市的时间与空间层面，聚焦于经济、

社会、政治。城市是“人聚居”的空间现象，人与居、社会与空间、历史与发展均缺一不可^④。

道氏对古希腊城市宜居生活的深入研究，以及战后多年的规划理论与实践经验，面对 20 世纪快速发展带来的生态、居住、交通以及各种社会问题，促使他思考如何科学处理不同地区不同阶段城市发展与保护矛盾^⑤。道氏的“人类聚居学” (Ekistics) 与理论不同于国际现代建筑协会 (CIAM) 和战后反现代思潮^⑥，将城市视为具有生长方向的有机体，并坚持“概念上全球，表达上地方”，试图创造一种“普遍的人居风格”^⑦。ACE 为 Ekistics 理论假设提供了规划模型和策略，巩固了 Ekistics 的科学性，强调调查和分析特征，并确保在地规划与设计策略的合理性。其中“人居社区”关于旧城研究成果被用于改进社区设计，而道氏在伊斯兰堡等新城实操的“模块” (Modulus) 与“未来城市”中的社区研究紧密相关。前者关注既有古城在社区尺度的人居适宜性特征理论研究，后者聚焦新城实践中的社区单元营建；前者提供社区规划理论基础，后者探究现代主义在地方的规划实践方法，其中数学与人文科学、现代性与在地性的辨析与融合一直是道氏在理论与实践层面不断探索的重点。道氏对城市元素进行重复、倍增、分离、适配以解决增长问题，虽然

是一种功能主义方法，“人居尺度”“地方性”“城市自然”却顺应时代。道氏理论与实践体现出“现代”与“在地”的辩证与统一联系。

道氏理论在中国的传播始于 1970 年代我国台湾地区学者王锦堂等人的西方文献翻译，后由吴良镛系统地引入国内并衍生出“人居环境科学”^⑧。梁鹤年受人居环境启发，提出“城市人”概念，确定人口规模、人种组合和人居密度相互适配的聚居环境^⑨。道氏的 Ekistics 理论深刻影响中国建筑学近 30 年的发展，那么，社区理论与实践是否适配不同地区现代化进程中的地方生活，以及对国内规划与更新有何启示？本文试图通过梳理人居社区理论研究与模块单元实践的历程，探讨社区尺度下 Ekistics 兼具的“现代”与“在地”特征，以及相应理论、实践与结果的冲突，映射出道氏希冀在方法与操作方面融合以科学为基础的现代主义与多样性地方文化所经历的困境，也从另一视角呈现 Ekistics 理论与实践之间的关联与矛盾。

一、人居社区 (HUCO)

如果 COF 以全球普适性为目标，那么 HUCO 更关注城市当地规模和风土建筑，倡导在实体规划中保留人居尺度和传统模式^⑩。在 Ekistic 网格中，前者划分为普世城、动态都市 (Dynametropolis) 与动态城市 (Dynapolis)，而后者对应社区与城镇 (图 2)，HUCO 旨在为 Ekistics 理论提供更接近中微观研究尺度探索居民的实际需求。

1. 目的：现代主义的人文需求

当道氏开展人居社区项目时，佩里 (Clarence Perry) 的“邻里单元”从概念、实施到批评已经完成了一轮生命周期。由于缺乏行之有效的替代方案，邻里原则的应用方兴未艾。尤其在发展中国家，日益增长的住房需求亟须应用现代规划标准开发新区与管理既有住区。城市快速扩张背

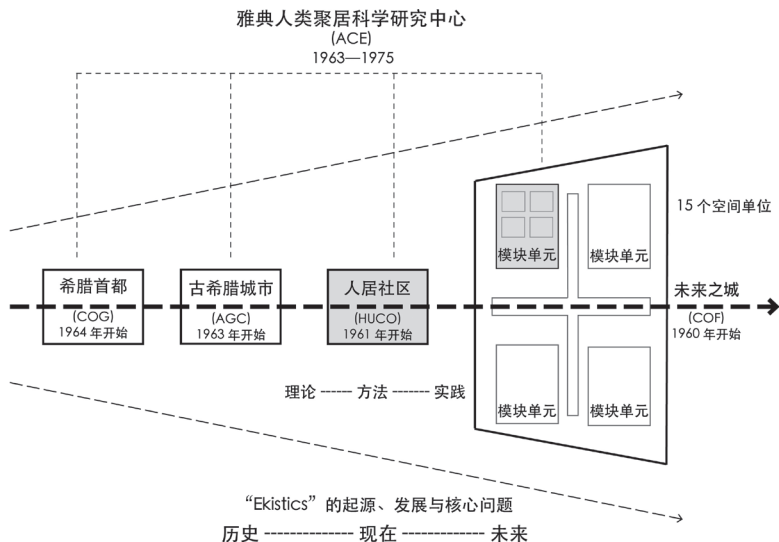


图 1：雅典人类聚居科学研究中心项目图示

景下，现代都市忽略了居民活动的适宜规模，新兴的全球城市化模式和欧洲经济体需要建筑领域重新定义城市单元。为了规划未来城市并满足普世城的“人文”特征，道氏试图界定一个保留人性化特征的小规模社区。HUCO 假设了一个城市单元，其中传统、安全和“社会生活模式，如友谊、工作和利益关系”^⑪能够缓和现代性（尤其是车行道）所带来的疏远。该单元“足够大，有机会进行广泛互动，亦足够小，居民可以步行穿过，保留人居尺度感”^⑫。因此，步行概念成为“居民和服务体量相互靠近形成的社区”^⑬的标准，从而确定其基本特征和人感尺度。

新城市单元追溯了随着时间演变的现存古城，因此雅典成为研究对象。HUCO 研究了古城基本单元的空间结构与特征，旨在确定其规模、人口、密度和内部组织。基本单元也是容纳居民所有必要城市设施的最小居住社区，对应“人居宇宙模型”（The Anthropocosmos Model）网格中的四级社区^⑭（见图2），其中人口从6000人到10000人不等，兼顾人居尺度与城市机器高效运行。因此HUCO基于样本古城

进行系统分类研究，对比和估算四级社区的效率和规模，确定从社区中心到高阶商务区的距离^⑮，最终建立功能和交通之间最佳范围。此外，Ekistics 试图回应社会需求，将理性分析规划扩展到社会规划^⑯，重新思考“在哪里为多少人提供哪些设施”^⑰。

2. 方法：跨学科边界划定

由于城市环境在量化标准（面积、密度、人口等）基础上不断恶化，1960年代中期辩论热点之一指向社会规划和实体规划的融合^⑱。HUCO 古城研究中的主要问题是对既有社区边界划定（图3）。对于一个条件复杂且形态固化的旧城，HUCO 研究遵循了两种不同的方法：一种来自以苏珊·凯勒（Suzanne Keller）^⑲为代表的社会学调研；另一种借鉴了数学统计。

最初研究基于经验从地图和航拍中获得的信息确定社区范围，后来根据雅典的土地用途、设施、人口等现场拓展调查证实了最初的假设。识别范围的标准包括：地方管理范围，例如实体边界或主要

街道；基于人口普查统计的地区边界，如机构、地标和受欢迎场所等焦点；基于公共的特征划分，如种族聚居区或设施服务区。HUCO 基于调查数据进行了一系列社会学分析，例如“时间分配研究”“满意度指数”“社会关联研究”等^⑳。总之，HUCO 的初始研究试图建立在社会学基础上，并根据雅典中具有代表性的人口样本的社区模型来定义“邻里”概念^㉑。划分边界的多种方法表明了邻里界定在理论和方法上的困难，道氏尝试结合社会学论点和数学模型解决此类问题。

1970年代初，Ekistics 越来越接近数学逻辑，而把社会学方法次置。为了对城市单元的形成和功能做出科学解释，ACE 开发了基于“能量最小化”或“最小努力成本”原则的数学模型验证调研问卷及反驳社会学分析结果。研究发现邻里的密度、面积、人口等空间参数与居民的流动性有关，理论上与居民每天出行的距离相对应，或者暗指市场影响，如贸易建立、资产供求、产品成本或公民购买力^㉒。因此，人居社区的定义与居民花费更少时间、距离、费用等成本的倾向有关。

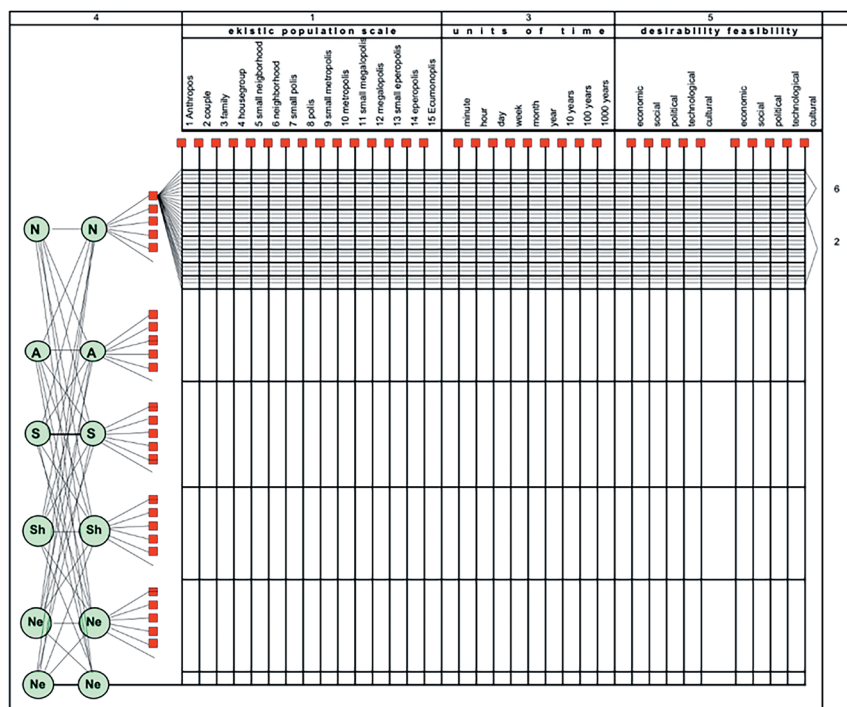


图2：人居宇宙模型中的Ekistics网络。x轴由15个空间单位（从单人到普世城）、9个时间单位（从1分钟到1000年）、5种力量（经济、社会、政治、技术、文化）定义；y轴由构成城市的5个要素（自然、人、社会、建筑、网络）定义

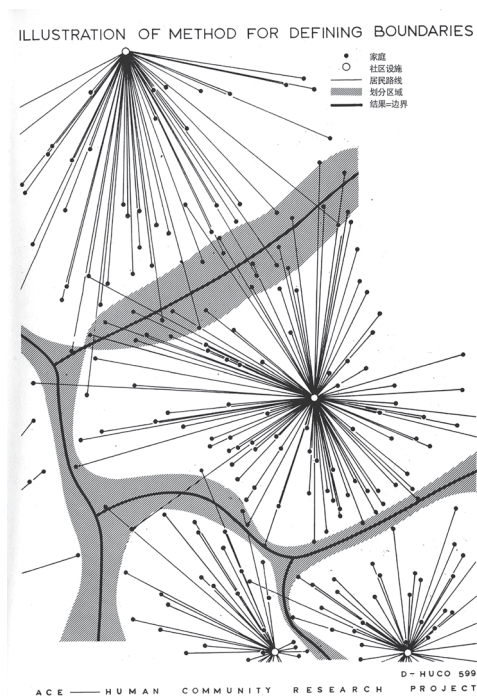


图3：HUCO中的边界划定方法研究

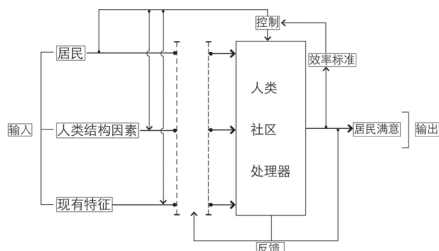


图 4：社区作为一个系统的图解

总之，HUCO 是一项开创性的跨学科研究，在社区尺度基于经验、社会学调研、数学模型来描述雅典社区的功能关系与划定自下而上的聚落边界。然而，模糊的方法和矛盾的结果迫使道氏使用系统分析^②（图 4）。科学家测量动态结果，并重新计算解决方案，以实现系统的稳定性，过程中规划者可能改进“科学”规划，以响应社会的实际需求，正是这种介于主观社会学与量化科学的复合方法，最终迫使 HUCO 止步于系统论。

二、城市模块（Modulus）

在基于旧城的“人居社区”理论研究期间，道氏在伊斯兰堡、利雅得、巴格达、越南西贡（胡志明市旧称）等城市主持的新城规划实践基于相似的 Ekistics 层级组织逻辑，将社区模块融入动态城市理论。道氏研究和定义城市基本单元的初衷源于实践考量，因为模块有望改进动态城市模型以及体现 Ekistics 在社区尺度上的优势。

1. 动态城市中单元增殖

道氏认为，传统聚落的核心问题，源于其无法适应城市现代化的快速扩张进程。道氏为人口增长和随之不确定的空间变化规划了一种弹性空间策略——动态城市^{②④}（图 5）。动态城市也是一种城市设计策略，旨在统一住区的宏观和局部规模^{②⑤}，继而扩展与演变。其中“中央脊轴”单一增长方向决定了聚落布局与发展时序，附近的主导轴形成中心干道，位于脊轴内部和附近的特殊模块被指定为聚落的动力元素。

随着城市扩张，动态城市新中心将沿发展轴线形成，避免了发展的辐射集中，以保持旧城的历史连续性^{②⑥}。分散式中心战略通过开发高速路，重新分配了远离历史中心区的交通网络，防止城市土地流失，并根据新中心和模块之间的最佳可达范围发展多条子轴。动态城市基于轴线结构和线性交通系统建设，以抛物线形态逐渐扩展，多中心节点和子轴随扩张过程同步完成，以保持最佳增长规模^{②⑦}。总之，城市扩展通过空间聚集过程同时实现结构增长，其中人口增长产生了多个新社区、服务中心、商业区的需求，随之增加新的功能要素。这些要素建立了一种随时间波动的共生关系，其在城市结构中的定位有利于城市的扩张和变化。

动态城市结构组织技术所勾勒的整体空间，也被视为复杂关联的、按 Ekistic 对数尺度（logarithmic scale）^{②⑧}系统排列的不同等级社区增殖过程（图 6）。其中交通结构建立了空间框架，并定义了社区边界。社区建筑按高度和体量分组，继而确定不同尺度并相互关联的城市公共空间，赋予中心区活力并改善商业^{②⑨}。在利雅得层级规划模式中，模块垂直于脊轴排列，每个社区设有相应生活中心（图 7）。道氏要求动态脊轴和静态模块作为独立实体，并保持原型形式。动态城市根据功能、人口和运动规模确立各层空间结构，规定合理的发展阶段。社会生活的相互联系和等级特性，取决于城市的整体结构以及不断扩张区域的复杂交织。

2. 标准模块的现代规划

动态城市和静态模块变化的二元过程，决定了较大城市结构的空间规划和当地社区发展模式。动态城市中社区策略是建立符合当地规模的“模块”，即可容纳 5 万人的 2km×2km 的超级街区，并形成各级功能节点。模块单元通常为 Ekistics 网格五级空间单位，由相互流通的四级社区组成（图 8）。模块内设现代交通系统、供水与污水处理、电信基础设施，允许根据住

宅、商业和居民进行设计和细分，即城市基础设施和土地详细规划可以基于宏观城市结构和模块层次结构进行扩展。

模块的第一个特征是网格化拼贴与复制，超级网格和模块的普遍同质性将有助于改革现代生活差异化，在面临空间扩张和快速变化的情况下管理社会空间的不确定和可变性。道氏规划的旁遮普邦大学新校区（Punjab University，拉合尔，1958—1959）允许公共设施与居住单元的标准

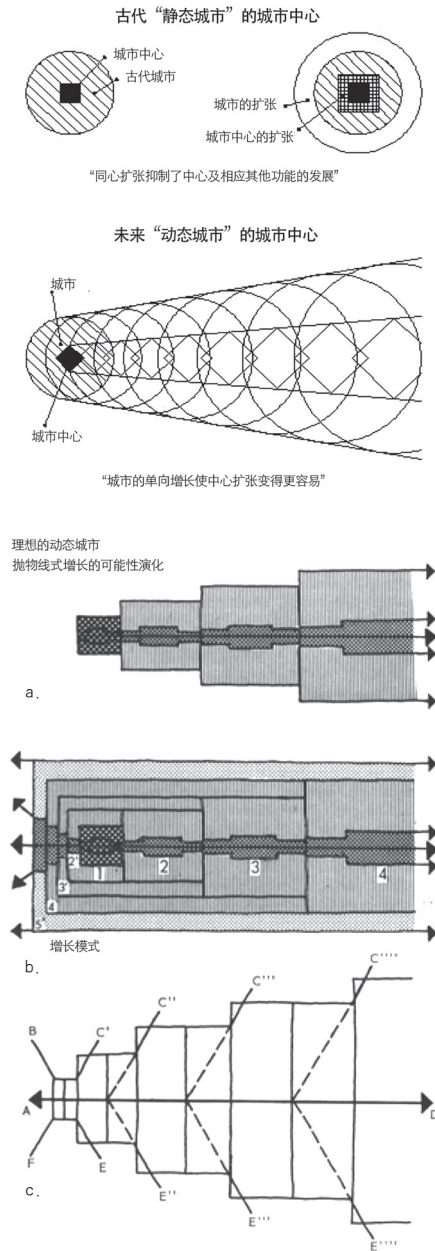


图 5：动态城市的连续生长模型

和“进化”的方式对学校“机器”进行扩展，形成不断增长的大学综合体^⑩（图9）。统一模式运作下社区进行分层编织，利于城市快速形成集合交通、商业、教育、服务、开放空间以及居住区的综合系统。

模块的第二个特征是与快速机动车道隔离，并借鉴“人居社区”研究的古城发展模式——内部为静态单元，抑制运动和

空间变化，以确保整体的稳定性。交通结构可以作为空间框架，清晰地界定模块和城市空间形式，最终创建一个系统化层次结构。步行尺度限制在模块内部，与车行交通分离，在最佳可达范围内完成各种功能。此外，高度灵活的模块内部可以形成具有地域特征的城市空间，从而在步行尺度上表达社会组织和地方文化。最终，模

块和中心轴生成与组织社区功能，定义其规模和密度，为城市建立统一模式，并模糊中心和郊区之间的差异（图10）。

模块的第三个特征是在聚落内部创建强大的凝聚与活力，满足多样需求，并通过在边界设置障碍以隔绝外部影响。通常，学校、运动场、公园、停车场与车库、轻工业等排他性功能围绕模块建立。模块内社区结构灵活且易于理解，较小的地块可以重新组合成更大地块，大地块可以全面地开发建筑群（图11）。利雅得规

GROUPING OF RESIDENTIAL COMMUNITIES AND CORRESPONDING FUNCTIONS						
功能	设施	FUNCTIONS	PURPOSE	人口	COMMUNITY	CLASS
				100-200		I
1. 文化 & 社交设施	→ 店铺	1. CULTURAL & SOCIAL ESTABLISHMENTS	→ PARLOUR	1000		II
2. 贸易、餐饮、服务	→ 幼儿设施、公共电话亭、邮政设施	2. TRADE, CATERING AND SERVICES	→ PAEDAGOGICAL OFFICE PUBLIC TELEPHONE BOOTH POST OFFICE			
3. 开敞空间、绿地、游乐场	→ 儿童玩耍的小型公园	3. OPEN SPACES, GREEN AREAS & PLAYFIELDS	→ SMALL PARK WITH CHILDREN'S PLAYGROUND			
1. 公共教育	→ 小学	1. PUBLIC EDUCATION	→ PRIMARY SCHOOL			
2. 社会福利设施	→ 幼儿园	2. SOCIAL WELFARE ESTABLISHMENTS	→ NURSERY (AGE 3-5) KINDERGARTEN (AGE 5-7)			
3. 贸易、餐饮、服务	→ 商业中心、小吃店、事务所、公厕	3. TRADE, CATERING AND SERVICES	→ SHOP CENTRE SNACK BAR OFFICES PUBLIC W.C.	4000		III
4. 开敞空间、绿地、游乐场	→ 中型公园、小型运动场地（可与小学结合）	4. OPEN SPACES, GREEN AREAS & PLAYFIELDS	→ MEDIUM SIZE PARK SMALL PLAY WITH CHILDREN'S PLAYGROUND (CONNECTED WITH THE PRIMARY SCHOOL)			
1. 公共健康	→ 保健站、药房	1. PUBLIC HEALTH	→ HEALTH STATION PHARMACY			
2. 文化与社会设施	→ 文化俱乐部、电影院	2. CULTURAL AND SOCIAL ESTABLISHMENTS	→ CULTURAL CLUB/RECREATIONAL CENTRE			
3. 贸易、餐饮、服务	→ 商业中心、咖啡店、餐馆、公共浴室、洗衣店、自助服务	3. TRADE, CATERING AND SERVICES	→ SHOP CENTRE CAFE RESTAURANT PUBLIC BATH, LAUNDRIES SELF-SERVICE I.T.C. SERVICES			
4. 开敞空间、绿地、游乐场	→ 社区公园	4. OPEN SPACES, GREEN AREAS & PLAYFIELDS	→ PARK	12000		IV
1. 管理部门	→ 社区行政中心、办公、防火设施、邮局、公共民兵、保险机构、银行分行	1. ADMINISTRATION	→ COMMUNITY HEADQUARTERS OFFICE FIRE STATION POLICE OFFICE INSURANCE INSTITUTE BANK BRANCH			
2. 公共教育	→ 健身房（2个）	2. PUBLIC EDUCATION	→ GYMNASIUM (2ND)			
3. 文化与社会设施	→ 文化俱乐部、图书馆、先锋俱乐部	3. CULTURAL & SOCIAL ESTABLISHMENTS	→ CULTURAL CLUB LIBRARY PIONEER CLUB			
4. 公共健康	→ 医疗中心、药店	4. PUBLIC HEALTH	→ HEALTH CENTRE PHARMACY			
5. 社会福利设施	→ 养老院领取者住房	5. SOCIAL WELFARE ESTABLISHMENTS	→ HOUSE FOR PENSIONERS	48000		V
6. 贸易、餐饮、服务	→ 购物中心	6. TRADE, CATERING AND SERVICES	→ SHOPPING CENTRE			
7. 开敞空间、绿地、游乐场	→ 大型公园、社区体育中心（可与健身房结合）	7. OPEN SPACES, GREEN AREAS & PLAYFIELDS	→ LARGE PARK ATHLETIC CENTRE (CONNECTED WITH THE GYMNASIUM)			

图 6: Ekistic 社区分等级与对应功能

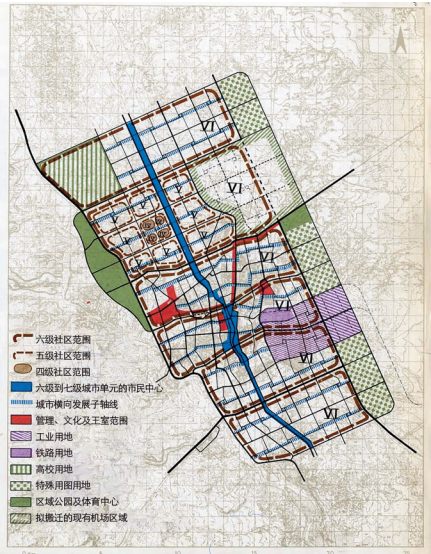


图 7: 利雅得社区等级划分以及轴脊关系

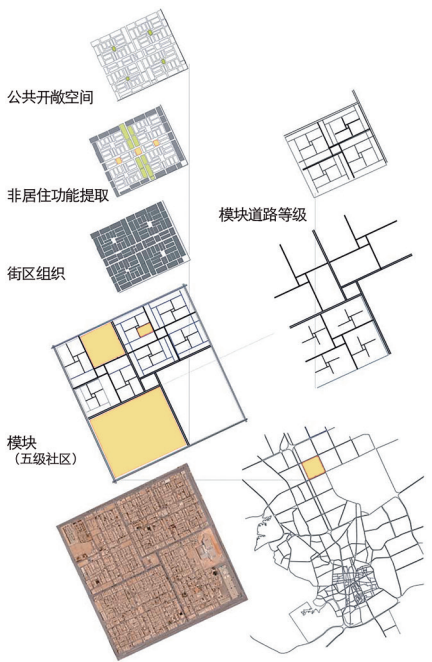


图 8: 利雅得 2km×2km 模块的空间层级

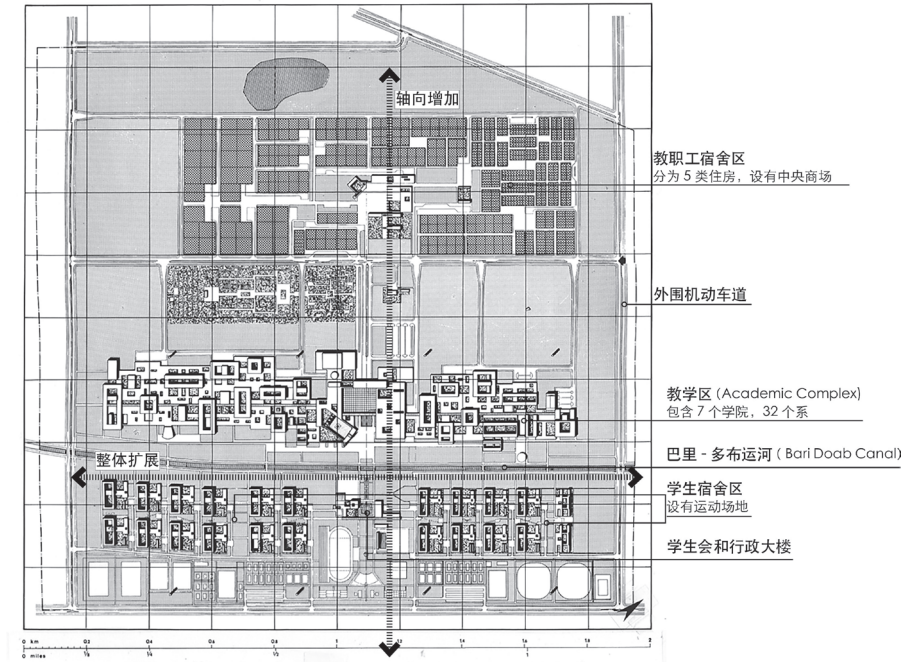


图 9: 印度旁遮普邦大学规划

划中模块受限于道路结构,边缘规划为沿街排列的商业和服务功能,多级道路框定了中央轴脊、模数化超级街区、社区的层级结构。模块内部设想为步行友好空间,从最远点到中心步行800m或10 min。相应的功能与Ekistic网格等级空间相匹配,根据阶段增长战略,超级街区与交通及基础设施的建设同时完成^⑪。

3. 在地规则嵌入模块

道氏对古城研究兴趣始于现代城市的多重问题,Ekistic评估了人居住区从原始阶段到超级都市的演变,以确定他们的病理学并提出“治疗”方法^⑫。从其博

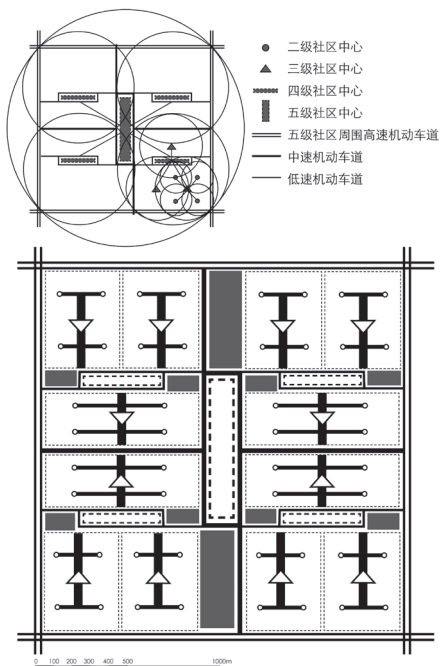


图 10: 模块(五级社区)内部空间层级秩序(上)与交通体系(下)

士学位论文《希腊城市规划中的空间秩序》(Die Raumgestaltung im griechischen Städtebau, 1936年)研究,发展至COG与AGC,以及德洛斯系列研讨会(The Delos Symposia)^⑬,通过对古代聚落的研究,道氏想要找出过去城市与自然和谐共存的参数,从而在现代模块中重新引入这些规则^⑭:规模与尺度、风貌与功能、场所与气候、地方与全球、民族性等。

模块中低层高密度住区采用精确尺寸和比例系统,利于控制建筑体量,步行导向的策略利于在增长的都市中保持传统的人居规模^⑮。道氏将城市描述为一处混合景观场所,现代城市的地方化被视为综合过程:一种地理、经济和文化机器,旨在产生各种建筑形态,并且在城市形成中被消耗和吸收,从地方尺度到城市形态逐渐过渡中,建筑体量与功能往往产生复合演变^⑯。

在巴格达、卡拉奇市以及拉合尔市模块规划中,“八卦广场”^⑰、露天市场屋

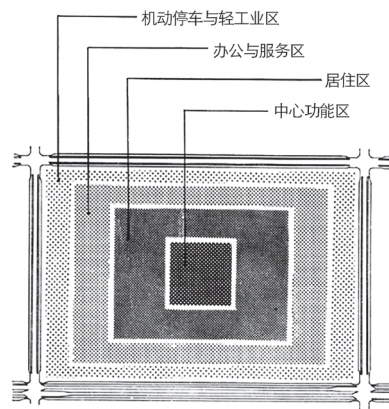


图 11: 模块内部功能划分

顶、钢筋混凝土透空石屏风、仿传统的木纱窗、拱廊式庭院、宣礼塔等要素是对传统词汇的重新解释(图12),莫卧儿建筑的折中形象转译为复杂图饰,体现出对当地的气候和文化敏感性^⑱。在库米拉(Comilla)农村发展学院(BARD, 1960年,图13)、拉合尔教育推广中心(EEC, 1960年,图14)以及达卡大学师生中心(TSC, 1961年,图15)^⑲,地上建筑体量形成了连续的空间,这种对传统的重新诠释旨在全球框架内创造一种地方感。规划中同质的水平、多庭院格局由简单元素重复组成,在唤起巴基斯坦与孟加拉国的乡土建筑的同时,也具有复制性,因为它允许在各种环境中建造低层高密度且过程复杂的住房类型^⑳。这种重复为不同居住需求提供了空间意义的可能性框架,框架取代了多样形式,宜居取代了杂糅功能,暗示了1960年代现代主义的分歧。

道氏在发展中国家的新城规划中,关注旧城中心的空间质量与地方元素,也标志着当地城市从殖民地转变为后殖民状态。一方面,道氏改变了殖民时期完全无视当地环境的规划做法;另一方面,揭示



图 12: 巴格达社区八卦广场

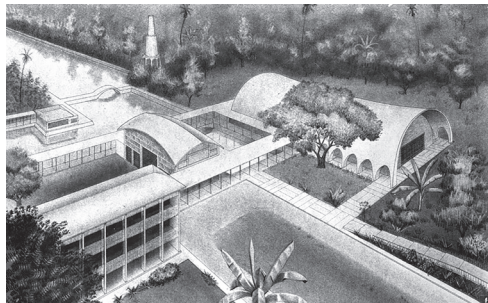


图 13: 库米拉孟加拉国农村发展学院,可以看出大量的北向开窗、连续悬挑与遮阳棚、连廊等融合现代技术与当地智慧的气候适应性策略

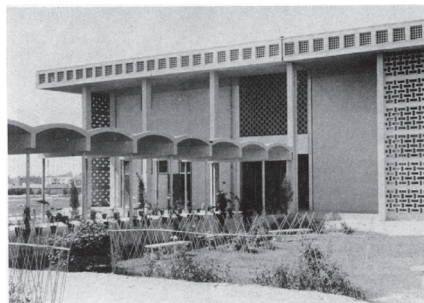


图 14: 拉合尔教育推广中心的连廊



图 15: 达卡大学活动中心连续的院廊与模块化建筑元素

了复杂的后殖民背景，新政权渴望实现现代化，同时保留传统。道氏务实的举措在一定程度上基于当地合法性，并符合大会理念中固有的标准化，体现在以旧城为出发点，坚持将地方特色纳入现代规划美学，例如对喀土穆、贝鲁特、加拉加斯、卡拉奇、华盛顿特区和伊斯兰堡等城市的总体规划^{④1}。

总之，道氏的“结构主义”规划实践通过结合本地和现代元素，试图将旧城重塑为高效现代化的未来城市^{④2}。道氏采用模块化单元模式来满足增量规划、整合传统与现代要素以及应对气候与文化影响。对气候、传统布局 and 建筑元素的理解，以及后殖民时代本土政权以地域的现代化为工具，都表明了在地性；而网格划分、社区等级化、线性脊增长及模块复制代表了规划的现代性。

三、在地与现代：辩证与统一

1960年代的现代主义受到强烈批判，是对基于理性和普遍秩序以及隐喻“生存机器”的主流现代主义建筑教条所产生的“异化”反应，强调理性本身需要人居规模与交往的认识，即需要修正现代主义建筑学以适应人居，突出了规模尺度、历史意义、自然基底等概念。

1. 规模与尺度

道氏在城市中按照交往模式划分了的各种规模，提出了“多重尺度”的概念。道氏评估了现代高密度背景下的公共和私人空间，强调城市已失去了人的日常感知维度。在工业化超人体尺度背景下，现代城市必须是古希腊城市所示例的人居尺度与机器尺度规模的融合，是“房间和建筑施加的微观尺度控制因素与城市宏观尺度控制因素”的拼合^{④3}，因为“人是衡量一切事物的参照物”^{④4}。“人居宇宙模型”为道氏提供了一种分析工具（见图2），揭示了城市元素、空间单元和驱动力之间关系以及千万种居住组织方式。道氏的分类

系是一种根据不同规模和设施组织空间的方法，其层级逻辑也隐含了社会秩序。这种“等级-规模”系统思维以网格为工具，对层级尺度进行分析，从而促进了差异化规模与尺度的共存与融合^{④5}。

在发展中国家规划中，道氏承诺将国家经济发展与住房需求联系起来，即将现代性和传统相结合。为解决这一矛盾，道氏强调在综合规划系统中理解和正确使用不同的尺度。动态城市是一种在邻里规模上引导增长、延续当地生活和保护传统的实用方案，假设了不同规模和层次的中心规划和治理机制。新城规划采用分层结构和分级尺寸的道路网络，实现城市向社区规模过渡。通过建筑尺寸和肌理的渐变，将不同建筑类型联系起来。例如，在伊斯兰堡规划中，脊轴中心公共建筑的类型学被纳入模块内部，随着中心往住区过渡而更加精细化，从而与居住建筑尺度相协调（图16）。此外，每类居住建筑都通过相似元素（如庭院、天井和灰空间）相联系。道氏通过模数确定尺寸和范围，便于调节建筑和开放空间的尺寸，继而整合与

协调不同等级的尺度。最后，通过叠合与联系多种尺度来整合城市系统，例如伊斯兰堡空间设计网格整合了三类基础设施：“生态”保留的自然沟壑形成了对角开放空间系统；“社会”构建城市的步行网络；1900m见方的网格“形态”成为机动道和绿色走廊（图17）。三层融合使大都市的多级尺度与功能得以重叠，并联系了住宅和纪念性元素。

2. 历史与现代

历史和现代城市共存，产生了历史城市作为一个知识体系的概念。道氏的城市主义通过消除孤立的高层建筑，采用严格的分区，允许城市新旧部分共存。道氏坚持在大都市模块中恢复生活亲密感，反映在城市的继承性生长，以及新城建设对古城的借鉴。道氏以“作为过程的规划”和“作为设计重点的开放空间系统”为前提，重新定义了城市设计，确保规划的空间连贯性，且扩建时保留了已存的美学平衡^{④6}。道氏沿着不同轴线对城市单元进行内部

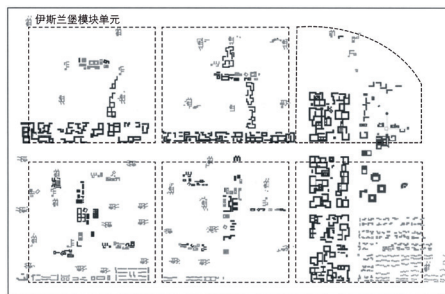


图16：伊斯兰堡模块内的公共建筑肌理（左）与居住建筑肌理（右），两种肌理相互区分，前者动态发展，后者呈现静态模式并塑造街道界面

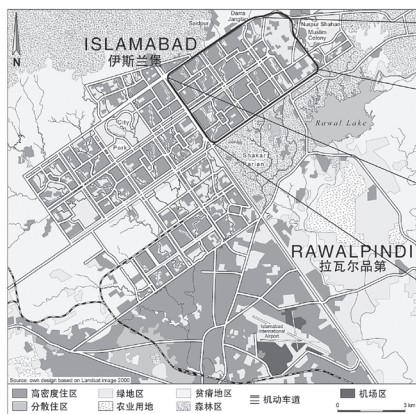


图17：伊斯兰堡自然基底与城市模块的交叠

扩展与添加新元素，中心轴、“模块网格” (sector grids) 和“线性脊” (linear spines) 是不变的基础，而网格内部结构、功能要素和住房类型的相互关系则持续受到先前模块发展的反馈。

在社区规模上，城市的历史意义主要体现在在地适应性设计、公共空间设计以及实体与空隙的关系。道氏采用各种工具、方法、流程和执行政策来创建地域性的动态模块，研究气候与现场，将传统技能和经验转化为当代技术，并保留传统图案的真谛^[47]。道氏通过处理步行系统的衔接、紧密结合的公共空间与建筑体量协调互动、积极性空间的数量和密度，以及周边建筑对积极空间不同程度的围合，产生了体验的多样性。与空旷的现代主义城市不同，道氏表达了实与空之间的平衡，偏爱低层而非低密度城市。这种理念源自对历史名城的在地性分析，而主流现代主义思想认为新与旧的嫁接是一种反模式。道氏显然保留了两者的相关性，表现出与路易斯·塞特 (Lluis Sert)、埃德蒙·培根 (Edmund Bacon)、路易斯·康 (Louis Kahn) 等同时代建筑师共同的担忧，并期待着阿尔多·罗西 (Aldo Rossi) 和柯林·罗 (Colin Rowe) 所倡导的“历史”回归。

3. 自然与城市

自然与城市的融合，打破了现代城市的范式。道氏认为，城市设计的目的是通过综合优化人的时间、空间和能力，最大限度地发挥人、建筑、自然潜在联系并建立平衡。道氏从当下理论潮流中汲取灵感，探索了环保主义、世界市场和通信技术，逐渐形成了“万维网” (world wide web) 的互联网络系统^[48] (图 18)。在分析物质和虚拟网络中的空间和社会现象时，道氏采纳了控制论的概念和方法，这些理论也暗指城市的有机性质。道氏在自己的文本和研究中加入了生物与自然现象类比，并将城市比作进化中的有机体，运输网络被比作神经系统^[49]。在普世城概念中强调自然景观保护的重要性，自然区域覆

盖不同尺寸和形状的表面，或者彼此连接形成带状，便于从次要区域向主要区域组织交通^[50]。

道氏的古城分析认为，“古希腊的建筑空间具有自然性和城市性两个不可分割的组成部分”^[51]。在伊斯兰堡规划中，道氏不仅根据周围景观调整城市，更将生态网格视作公共开放空间系统的一部分：居住区与自然遗产贴近；绿地与城市空间相互交织；形成通风走廊；住宅区中心布置景观建筑；促进社区—城市—郊野景观的连续与协调；城市体系中绿色与灰色基础设施相互关联。道氏既不坚持早期的绿化带概念，也不认同超高层矗立于绿地中心的方案，这种在自然框架内构思城市的方式，批判了城乡连续体发展，以及现代城市组织的不断扩张和变形。城市形态由自然软元素（异位的乡村景观）和交通网络硬元素（模块边界）构成，旨在强调“线性与网格、正式与非正式、动与静、日常与纪念、外在与内向”等二元混合^[52] (见图 16、图 17)。

规模和时间仍然是道氏“在地”与“现代”合成方法的核心。道氏关注的是旧城增长和变化的动力，将它们纳入规模和时间层面进行设计，反过来又导致了道氏对动态城市、模块增殖、古城新用、自然基底等概念的思考。考虑到城市的生长，道氏将城市的“最佳增长速度”及其“与周围空间的关系”列为实践的核心问题，并称为“规划制定” (plan-making)^[53]。在延续 CIAM 的总体规划方法框架下，道氏的规划会产生一种地域性和现代基础设施的阶段性整合，其中社区发展方式试图确保自然、文化、传统的动态共存，开放空间与建筑、本地与全球、历史与现代、过程与最终状态都在不断地相互作用。

四、从理论到实践：城市的复杂性

1970 年代，道氏理论受到三个方面的挑战：后现代怀疑主义对科学带来的进步提出了质疑；在经济和工业衰退背景下，解决问题的乐观主义被抛弃；从大自然中

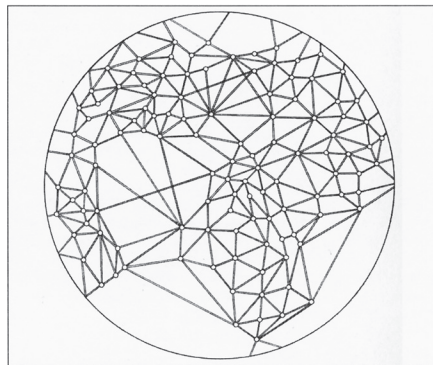


图 18：未来城市将形成全球互联网络，并由多个相互连接的中心组成

汲取灵感受到了政策信息规划 (politically informed planning) 的怀疑^[54]。道氏规划过程中的主要问题是如何衡量复杂性，然后使用网格、系统方法和数据分析对其进行组织，通过扩大设计流程来应对国家和全球层面的问题^[55]。道氏自视为现代主义者，将城市沿着脊轴与网格扩展，这与道氏理论中主张的城市结构复杂性相矛盾^[56]。道氏对模式化的探索，对城市社会性的偏颇，对科学技术的依赖，使得 Ekistics 多学科交叉最终出现了理论与实践的偏差。这也可能解释了道氏在现代建筑和城市的历史编纂中被忽视的原因，尽管其国际作品反映出现代主义在国家建设、身份认同、地方文化、国际政治、发展和环境等方面的深思。

“人居社区”从现代社会中的古城研究出发，涉及规划理论、应用工具、方法和模型的发展，旨在破译传统社区的基因，试图找出城市复杂性背后的科学机制，然而过程中总是出现矛盾。例如社区边界研究，居民前往杂货铺与工作地点的日常路径揭示了目标设施周围服务区之间没有规律性相互嵌套，而是随机重叠，说明了社区规模的软边界以及存在模糊区域，并反映了“社区之间的互动以及与设施相关的行为复杂性”^[57]。亚历山大认为现代主义规划师没有考虑到半网格结构的复杂性，倾向将城市规划视为“树形结构”^[58]，道氏便是其中之一。他以“人居社区”研究结论来支持步行社区的概念，并定义其密度和规模，却弱化了传统城市复杂的社交网络及空间互联。

“模块”实践的普遍性也具有一定的模糊性，道氏认为所有城市存在的问题都归于人口空前普遍增长、机器的引入和生活方式的逐步现代化，道氏在发展中国家放大了此类问题。道氏基于系统方法采用分区和层次结构规划模式，引入大规模生产⁵⁹，但当规划伊斯兰堡、巴格达、利雅得等城市时，现代规划方法与居民传统生活方式往往相互冲突：保留的旧城可能会重新改造为绅士化的历史区域，或者加密为出租贫民窟⁶⁰；孤立的政府机构成为权利展示的标志；人群、建筑、社区等级划分造成了新城中的社会隔离；人车流线的分离，继续加剧了等级隔离，城市再次成为弱势经济和社会排斥的受害者；对未来人口增长的误判形成了非包容性市中心⁶¹（图19）。

五、结语与启示

从人居社区理论到模块实践，道氏在社区研究尺度的现代理念与在地规划充满了辩证统一，道氏的现代理论是未来的、科学的、系统的，在地实践是历史的、社会的、自然适应的。道氏试图将社会文化需求与人居尺度规模统一，将古代与现代城市在时间与空间维度统一，将自然与城市做到社区尺度统一，却产生了研究方法、规划理念与结果之间的沟壑，道氏的成败也为当下社区规划与更新提供了参考。

城市规划史可分为两种形式：作为城市科学的理性规划；作为行政制度的社会规划。两者相结合的理想规划必须建立在科学性与客观性基础之上。客观看待在地性与现代性的冲突，也是人文需求与科学理性之间融合探索的指针。在低碳城市、智慧城市、城市更新、古城保护等发展需求背景下，如何追求“科学”方法、兼容地方人文与社会心理需求进行规划，如何思考“自我”（外加的现代性规则）与“本我”（自发的文化基因）融合的“真我”，道氏理论与实践中的成败都具有当代意义。在当今数据导向的城市研究浪潮

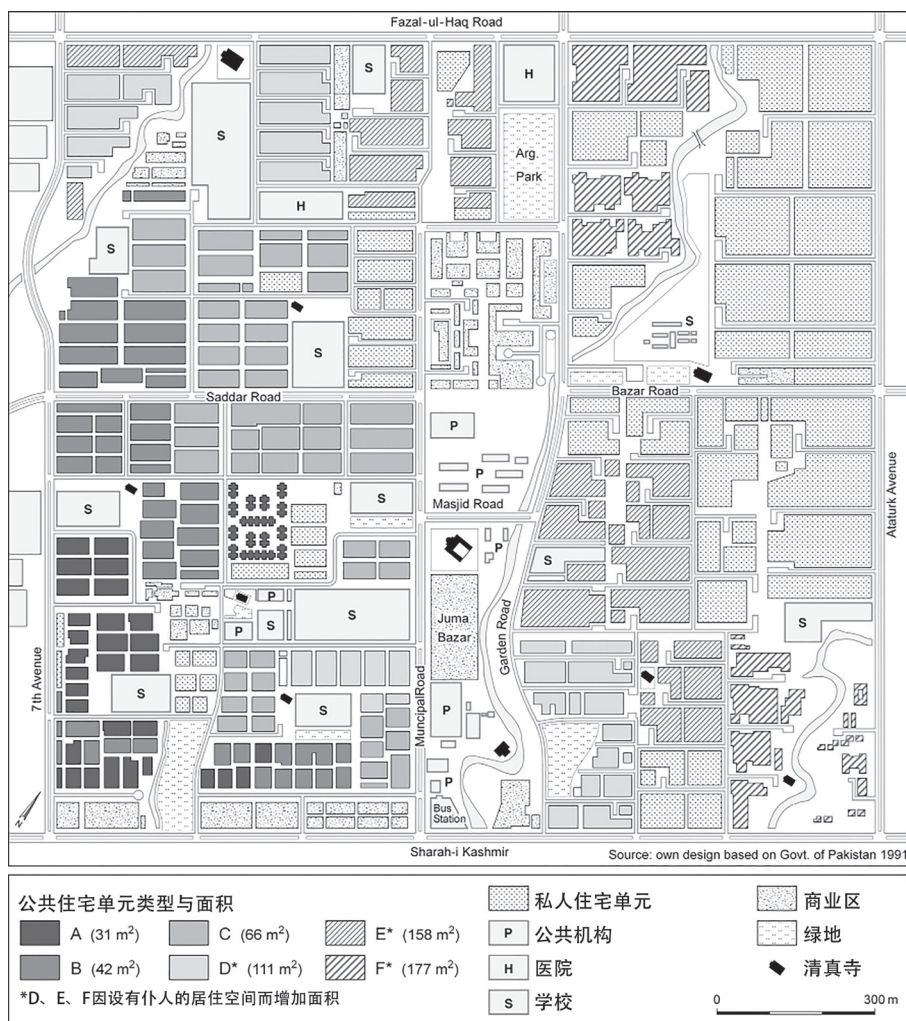


图19：伊斯兰堡社区规划中的住宅与人群阶层划分

中，建筑学研究也应谨防数据“科学”带来的偏颇，忽视学科本身的人文与应用特征以及在地性的复杂情况，仍需不断探索适合学科本身的兼容性研究方法。

道氏在发展中国家的实践虽然形成了系列社会问题，但弱中心化动态城市与人本尺度模块的设施配置、交通组织、地块层级细分，为当下15min生活圈规划提供了参考模式，例如通过步行可达范围界定社区，构建不同等级与内容的交往核心空间、组织特色社区活动等，充分体现了社会规划的优势。信息化、人本化、精细化的城市规划与设计时代，追求高效、现代的物质规划应逐渐转向考虑地方需求的社会规划。以房价为分区规则的住区规划造成了邻里冷漠与设施供需失衡，当下规划应充分考虑具有相同兴趣、工作、需求等

居民的分类组织，才能实现公共空间居民交往的活力、设施按需规划的合理性以及社区抵抗灾害的韧性。

最后，时间才是最重要的在地规划与设计要素，自然演变的古城社会结构与空间结构同时生长，是一种社会按需发展、遵循人口演变规律、生活与工作达成平衡的弹性社区完形模式。道氏的复制化现代模块武断地预测了差异化人群未来需求，试图将复杂多变的人居空间理想化地安置在千篇一律的混凝土城市框架中，而轴线秩序、中央绿带、社区分级也可能会加剧阶级分化与环境隔离问题，因此，建立精细、动态、全过程规划与管控流程，根据社区阶段性问题与需求进行调整，鼓励公众参与社区治理等仍然需要持续在地研究。

注释

① 其他三位是柯布西耶 (Le Corbusier)、赖特 (Frank Lloyd Wright) 和雷蒙德·昂温 (Raymond Unwin)。参见: Gottmann Jean. The Ekistic Pphilosophy of C.A. Doxiadis: A Personal Appreciation[J]. Ekistics, 1976, 41 (247): 383-385.

② Theodosi Lefteris. Victory over Chaos? Constantinos A. Doxiadis and Ekistics 1945-1975[D]. Universitat Politècnica de Catalunya, 2015.

③ Khan N Ahmed Z. Doxiadis' Legacy of Urban Design: Adjusting and Amending the Modern[J]. Ekistics: Reviews on the Problems and Science of Human Settlements, 2006, 73 (2): 241-263.

④ 梁鹤年. 城市人 [J]. 城市规划, 2012, 36 (7): 87-96.

⑤ 吴良镛. 人居环境科学导论 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2001: 222-223.

⑥ Mumford Eric Paul. The CIAM Discourse on Urbanism, 1928—1960[M]. London: MIT Press, 2002.

⑦ Doxiadis Constantinos. Architecture in Transition[M]. New York: Oxford University Press, 1963.

⑧ 同⑤.

⑨ 同④.

⑩ 这也是道氏在希腊自助住房项目、伊拉克国家住房规划和希腊斯巴迪亚新城 (aspra-spitia) 规划中探索的“人性”概念。参见: Theodosi Lefteris. Systemic Methods and Large-Scale Models in Ekistics[J]. Nexus Network Journal, 2021, 23 (1): 171-186.

⑪ Tyrwhitt Jaqueline. Research Discussions: The Human Community[J]. Ekistics, 1967, 24 (145): 508-511.

⑫ Tyrwhitt Jaqueline. Research Work of the Athens Center of Ekistics(part B) [J]. Ekistics, 1965, 20 (117): 51-113.

⑬ Doxiadis Constantinos. The Human Community (HUCO) -Foreword[J]. Ekistics, 1972, 33 (199): 489.

⑭ Khan Ahmed Z. Rethinking Doxiadis' Ekistical Urbanism: Sustainability and Globalization as a Dialectical Framework for Design[J]. Positions on Modern Architecture & Urbanism / Histories & Theories, 2010 (1): 6-39.

⑮ Athens Technological Institute. The Human Community-Community Class IV Study: Residents' Trips Selected Facilities[R]. Athens Center of Ekistics, 1964.

⑯ 同⑦.

⑰ 同⑪.

⑱ 最初, 道氏领导的跨学科团队共同探索了社区主题相关术语的理论基础, 却发现对“邻里”有不同理解。社会学家将社区理解为城市子单元和结构组成部分, 而规划师将社区与设计模式及邻里联系起来, 最终研究人员试图基于社会学视角、系统论方法和数学分析弥合跨学科差距。同⑫.

⑲ 美国社会学家苏珊·凯勒 (1927—2010) 支持道氏的“人居住区”研究, 并在伊斯兰堡规划中提出融入社会学研究的混合社区概念。同②: 273.

⑳ 统计学家和项目经理帕帕斯 (Petros Pappas) 的“时间分配研究”分析了雅典人是如何、何时、何地

消磨时间, 将居民基本活动与时空框架相联系; 维里拉基斯 (John Virirakis) 研究了社区的“满意度指数”与其居民的收入或教育水平联系;“社区社会关联研究”论文基于相同数据试图制定一个模型来探索 18 个社区内影响居民社会交往的变量, 例如“传统”“朋友数量”“位置”。同②: 279.

㉑ 部分研究成员提出质疑, 例如, 凯勒认为受访居民样本“强烈倾向于空间限制的居民”, 因此调研更有利于当地社区。同②: 279.

㉒ John Virirakis. Minimum Effort as a Determinant of the Area, Population and Density of Residential Communities[J]. Ekistics, 1969, 27 (163): 362-371.

㉓ 同⑫.

㉔ Doxiadis Constantinos. Ekistics: An Introduction to the Science of Human Settlements[M]. London: Hutchinson, 1968: 363-368.

㉕ 道氏规划集中在城市与区域的宏观尺度, 以及由生活功能秩序定义的地方社区尺度, 动态城市规划的核心问题是如何将这两种规模结合起来, 形成一种综合。参见: Khan Ahmed Z. Doxiadis' Legacy of Urban Design: Adjusting and Amending the Modern[J]. Ekistics: Reviews on the Problems and Science of Human Settlements, 2006, 73 (2): 241-263.

㉖ 道氏主张规划高速路网, 为不断扩张的城市建立秩序, 且通过过渡设计策略, 将现存的不规则区域与现代几何形状相结合, 在历史中心和新模块框架之间建立渐进式衔接, 加强历史延续。参见: Middleton Deborah Antoinette. Growth and Expansion in Post-War Urban Design Strategies: C. A. Doxiadis and the First Strategic Plan for Riyadh Saudi Arabia (1968—1972) [D]. Georgia Institute of Technology, 2009: 177.

㉗ 道氏抛物线概念涉及中央商务区和两侧住区的扩张。随着人口指数增长, 新的城市发展集中在线性中心末端的一个更大焦点上。线性中心的最新部分必须服务于整个城市区域, 但也允许继续单向主导增长的同时进行少量横向延伸。参见: Doxiadis Constantinos. Dynapolis the City of the Future[J]. Ekistics, 1960, 9 (51): 5-20.

㉘ 道氏的 Ekistic 对数尺度研究了 15 个空间单位对应的人口与面积变化幅度, 大多数连续单位的基本关系接近 1:7。同②: 28.

㉙ 影响社区阶层空间形成的因素有: 人口规模、聚落入口数量、交通结构、自然地形、联络点与社区特色设施、邻近社区的其他中心和交通设施以及下层社区的数量。社区等级基于两个变量: 社区内的平均出行距离与居民在社区外 (大于 1500 m) 出行百分比。同②: 49.

㉚ 同②.

㉛ 同②: 109-117.

㉜ 同②: 403-413.

㉝ 1963—1975 年道氏举办了 12 次德洛斯系列研讨会, 试图对人居住区的现状展开一场跨学科的国际讨论, 推动了古希腊城市研究。德洛斯系列研讨会常被认为是模仿 CIAM4, CIAM4 会议的主题是现代城市, 而研讨会重点探讨了古代与现代城市的关联。参见: Tyrwhitt T Jaqueline. Discussions on Ekistics:

Nature, Man, Shells, Society, Networks. Summary of the Athens Ekistics Months 1963-1971[J]. Ekistics, 1972, 33 (197): 235-303.

㉞ 宫聪, 卢峰. 从道萨迪亚斯到皮吉奥尼斯: 空间谱分理论与实践研究 [J]. 建筑学报, 2021, 37 (12): 94-100.

㉟ Pyla Panayiota. Back to the Future: Doxiadis' Plans for Baghdad[J]. Journal of Planning History, 2008, 7 (1): 3-19.

㊱ 同㉞.

㊲ “八卦广场” (gossip square) 是一种社区公共空间, 服务于 10~15 间的一组房屋, 位于胡同的末端。这些小型空间都与一系列步行道相连, 步行道通向社区中心的高级设施, 如中学、商店、茶馆和清真寺。“八卦广场”的名称受传统场所妇女间举行非正式聚会启发, 描述了一个在规模与非正式性使用情况与西方广场大相径庭的功能空间。参见: Ehrenkrantz Ezra, Tanner Ogden. The Remarkable Dr. Doxiadis[J]. Architectural Forum, 1961, 114 (5): 112-116.

㊳ Soomro Tania Ali, Soomro Mohsin Ali. Planning Failure of Satellite Town: A Case Study of Korangi, Karachi-Pakistan[J]. Mehran University Research Journal of Engineering and Technology, 2018, 37 (1): 209-222. 同㉞.

㊴ Farhan Karim. Interpreting Rural: Doxiadis vis-à-vis East Pakistan[J]. South Asia Chronicle, 2019 (9): 243-280. 同㉞.

㊵ Farhan Karim. Between Self and Citizenship: Doxiadis Associates in Postcolonial Pakistan, 1958—1968[J]. International Journal of Islamic Architecture, 2016, 5 (1): 135-161.

㊶ 同㉞.

㊷ 同㉞.

㊸ Doxiadis Constantinos. Ekistics, the Science of Human Settlements: Ekistics Starts with the Premise that Human Settlements are Susceptible of Systematic Investigation[J]. Science, 1970, 170 (3956): 393-404.

㊹ Doxiadis Constantinos. Global Ecological Balance (The Human Settlement that We Need) [R]. Tyler Ecology Award, 1974 (9) .

㊺ Abbasi Maheen. Social Implications of the Modernist Urbanism: Islamabad Master Plan by Doxiadis[D]. Middle East Technical University, 2019.

㊻ 同㉞.

㊼ 同㉞.

㊽ 同㉞: 248.

㊾ 类似地, 在“典型城市更新区”研究 (Typical Urban Renewal Area study) 中, 道氏依据电磁强度使用铁屑“模拟”了城市地区的不同密度和地貌。参见: Doxiadis Constantinos. Urban Renewal and the Future of the American City[M]. Chicago: Public Admin Service, 1966.

㊿ 同㉞.

① Doxiadis Constantinos. Architectural Space in Ancient Greece[M]. Cambridge: MIT Press, 1972: 5.

② 同㉞.

③ 同㉞: 393-395.

④ 梁贺年认为, 道氏理论是受到英语体系主流的自然

由主义意识形态对“物理空间决定论”批判的影响。
同④。参见: Ali Madanipour. The Limits of Scientific Planning: Doxiadis and the Tehran Action Plan[J]. Planning Perspectives, 2010, 25 (4) : 485-504.

⑤⑤ Doxiadis Constantinos. The Crisis of Complexity[J]. Ekistics, 1969, 28 (165) : 219-220.

⑤⑥ 同⑩④⑤。

⑤⑦ 同⑫。

⑤⑧ Alexander Christopher. A City is not a Tree[M]. Portland: Sustasis Press, 2017.

⑤⑨ 同⑩。

⑥⑥ Ray Bromley. Doxiadis and the Ideal Dynapolis: The Limitations of Planned Axial Urban Growth[J]. Ekistics, 2002, 69 (415-417) : 317.

⑥⑦ Hermann Kreutzmann. Islamabad-Living with the Plan[J]. Südasien-Chronik-South Asia Chronicle, 2013 (3) : 135-160.

参考文献

- [1] Gottmann Jean. The Ekistic Pphilosophy of C.A. Doxiadis: A Personal Appreciation[J]. Ekistics, 1976, 41 (247) : 383-385.
- [2] Theodosis Lefteris. Victory over Chaos? Constantinos A. Doxiadis and Ekistics 1945—1975[D]. Universitat Politècnica de Catalunya, 2015.
- [3] Khan N Ahmed Z. Doxiadis' Legacy of Urban Design: Adjusting and Amending the Modern[J]. Ekistics: Reviews on the Problems and Science of Human Settlements, 2006, 73 (2) : 241-263.
- [4] 梁鹤年. 城市人[J]. 城市规划, 2012, 36 (7) : 87-96.
- [5] 吴良镛. 人居环境科学导论[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2001.
- [6] [Mumford Eric Paul. The CIAM Discourse on Urbanism, 1928—1960[M]. London: MIT Press, 2002.
- [7] Doxiadis Constantinos. Architecture in Transition[M]. New York: Oxford University Press, 1963.
- [8] Theodosis Lefteris. Systemic Methods and Large-Scale Models in Ekistics[J]. Nexus Network Journal, 2021, 23 (1) : 171-186.
- [9] Tyrwhitt Jaqueline. Research Discussions: The Human Community[J]. Ekistics, 1967, 24 (145) : 508-511.
- [10] Tyrwhitt Jaqueline. Research Work of the Athens Center of Ekistics (part B) [J]. Ekistics, 1965, 20 (117) : 51-113.
- [11] Doxiadis Constantinos. The Human Community

(HUCO) -Foreword[J]. Ekistics, 1972, 33 (199) : 489.

[12] Khan Ahmed Z. Rethinking Doxiadis' Ekistical Urbanism: Sustainability and Globalization as a Dialectical Framework for Design[J]. Positions on Modern Architecture & Urbanism / Histories & Theories, 2010 (1) : 6-39.

[13] Athens Technological Institute. The Human Community-Community Class IV Study: Residents' Trips Selected Facilities[R]. Athens Center of Ekistics, 1964.

[14] John Virirakis. Minimum Effort as a Determinant of the Area, Population and Density of Residential Communities[J]. Ekistics, 1969, 27 (163) : 362-371.

[15] Doxiadis Constantinos. Ekistics: An Introduction to the Science of Human Settlements[M]. London: Hutchinson, 1968.

[16] Middleton Deborah Antoinette. Growth and Expansion in Post-War Urban Design Strategies: C. A. Doxiadis and the First Strategic Plan for Riyadh Saudi Arabia (1968—1972) [D]. Georgia Institute of Technology, 2009.

[17] Doxiadis Constantinos. Dynapolis the City of the Future[J]. Ekistics, 1960, 9 (51) : 5-20.

[18] Tyrwhitt Jaqueline. Discussions on Ekistics: Nature, Man, Shells, Society, Networks. Summary of the Athens Ekistics Months 1963—1971[J]. Ekistics, 1972, 33 (197) : 235-303.

[19] 宫聪, 卢峰. 从道萨迪亚斯到皮吉奥尼斯: 空间谱分理论与实践研究[J]. 建筑学报, 2021, 37 (12) : 94-100.

[20] Pyla Panayiota. Back to the Future: Doxiadis' s Plans for Baghdad[J]. Journal of Planning History, 2008, 7 (1) : 3-19.

[21] Ehrenkrantz Ezra, Tanner Ogden. The Remarkable Dr. Doxiadis[J]. Architectural Forum, 1961, 114 (5) : 112-116.

[22] Soomro Tania Ali, Soomro Mohsin Ali. Planning Failure of Satellite Town: A Case Study of Korangi, Karachi-Pakistan[J]. Mehran University Research Journal of Engineering and Technology, 2018, 37 (1) : 209-222.

[23] Farhan Karim. Interpreting Rural: Doxiadis vis-à-vis East Pakistan[J]. South Asia Chronicle, 2019 (9) : 243-280.

[24] Farhan Karim. Between Self and Citizenship: Doxiadis Associates in Postcolonial Pakistan, 1958—1968[J]. International Journal of Islamic Architecture, 2016, 5 (1) : 135-161.

[25] Doxiadis Constantinos. Ekistics, the Science of Human Settlements: Ekistics Starts with the Premise that Human Settlements are Susceptible of Systematic Investigation[J]. Science, 1970, 170 (3956) : 393-404.

[26] Doxiadis Constantinos. Global Ecological Balance (The Human Settlement that We Need) [R]. Tyler Ecology Award, 1974 (9) .

[27] Abbasi Maheen. Social Implications of the Modernist Urbanism: Islamabad Master Plan by Doxiadis[D]. Middle East Technical University, 2019.

[28] Doxiadis Constantinos. Urban Renewal and the Future of the American City[M]. Chicago: Public Admin Service, 1966.

[29] Doxiadis Constantinos. Architectural Space in Ancient Greece[M]. Cambridge: MIT Press, 1972.

[30] Ali Madanipour. The Limits of Scientific Planning: Doxiadis and the Tehran Action Plan[J]. Planning Perspectives, 2010, 25 (4) : 485-504.

[31] Doxiadis Constantinos. The Crisis of Complexity[J]. Ekistics, 1969, 28 (165) : 219-220.

[32] Alexander Christopher. A City is not a Tree[M]. Portland: Sustasis Press, 2017.

[33] Ray Bromley. Doxiadis and the Ideal Dynapolis: The Limitations of Planned Axial Urban Growth[J]. Ekistics, 2002, 69 (415-417) : 317.

[34] Hermann Kreutzmann. Islamabad-Living with the Plan[J]. Südasien-Chronik-South Asia Chronicle, 2013(3) 135-160.

图片来源

道萨迪亚斯肖像: <https://biblionet.gr>

图 1: 作者自绘

图 2: Doxiadis Constantinos. Anthropocosmos Model[J]. Ekistics, 1974, 38 (229) : 405-412.

图 3、图 4: 参考文献 [10]

图 5: Doxiadis Constantinos. Islamabad: The Creation of a New Capital[J]. Town Planning Review, 1965, 36 (1) : 1-28.

图 6、图 10: Constantinos A. Doxiadis Archives.

图 7、图 8: 参考文献 [16]

图 9、图 11: 参考文献 [15]

图 12: 参考文献 [2]

图 13、图 14: 参考文献 [24]

图 15: 作者自摄

图 16: 参考文献 [3]

图 17: 左: 参考文献 [34], 右: 参考文献 [3]

图 18: Doxiadis Constantinos. Ecumenopolis: The Coming World-City[J]. Ekistics, 2005, 72 (430-435) : 189-206.

图 19: 参考文献 [34]