

第一章 住宅建设的前期工作

新加坡政府成功地解决了全国的住宅问题，一条重要的经验是，他们非常重视并认真做好了住宅建设的前期工作。他们主要抓了资源规划、住宅建设的详细规划以及基础设施三个方面。

1. 住宅建设的资源规划

资源规划是新加坡建房局整个住宅战略规划的一个重要组成部分，其主要目的是通过对各种发展趋势的分析和监控，以预测在社会、政治、技术和经济等方面的各种变化。通过对各种可能出现的问题或机遇的分析研究，资源规划能协助建房局管理部门改进决策 制订各种方针、政策 并协调各项具体的操作 有着重要的意义。

资源规划包括土地、材料、人力以及资金等方面的规划。

1.1 土地资源规划

1.1.1 制订土地资源规划的必要性

新加坡土地资源有限 到 1994 年底 包括沿海岛屿在内 国土面积 641 平方公里。与之相比，其人口就显得相当多，有 290 万人 比 1959 年实行自治时的 160 万人 增长了 81%。

从 1967 年起，新加坡的人口年增长率为 1.7% 而通过各种途径设法增加的土地的年增长率仅为 0.4%。到 1994 年 新加坡的人口密度为每平方公里 4500 人，在亚洲地区已仅次于香港，而与西欧人口密度最高的国家——荷兰相比，新加坡的人口密度是

其十倍多 预计到 2000 年,人口密度将上升到每平方公里 4,800 人。到 2030 年,人口增长将趋于缓和,人口总数可望稳定在 340 ~370 万,而人口密度则超过每平方公里 5600 人。

新加坡岛面积原有 570.4 平方公里,其中可以利用的土地已有一半盖起了房子,而剩下的未被城市化的土地中的很大一部分包括水利工程、森林保护地、军事设施等则是无法进行经济开发的土地。通过填海造田,虽然增加了一些土地,而随着人口增长、城市经济的发展,对土地的需求将日益增加。因此,这一现状必然引起新加坡各种土地使用者之间的竞争,有时还会引发矛盾和冲突。

预计到 2030 年,90% 的人口将居住在建房局建造的住宅里,居住密度居高不下。为此,他们多年来一直潜心研究土地资源问题 精心规划 周密核算 合理使用 并不断通过各种途径来增加土地资源,以解决短缺矛盾。为了在与各政府部门和公益事业用地的竞争中确保在合适的地域有足够的土地用于建房,必须在十年甚至更长时间以前,就制订出建设规划。这样,在建设真正开始以前,就能在合适的地方征到所需的土地,并能留出足够的时间进行动迁和工程管理工作。

1.1.2 新城镇开发

长远规划

各个新城镇的选址和规模确定,是根据新加坡国家发展部下属的规划局所制订的新加坡长远规划纲要来决定其框架的。1967 年,为了给建房局提供一个长期的土地使用规划纲要,“国家与城市规划项目”正式出台,并以拆迁规划为核心,指导未来的新城镇开发。许多公益事业单位的发展用地,也以该项规划为依据。在这项长远规划的制订过程中,各个公用事业单位提供了大量有关交通、通讯等方面的原始材料和信息,在很大程度上又反过来保证了规划的制订。

大型的长远开发项目都由长远规划提供框架依据,而由开发

商进行土地开发以用作公益事业的规划，则由国家发展部任命的一个负责短期规划的委员会来规范。在程序上，所有公用和私人的土地使用申请，先由规划局依据长远规划进行评估，然后提交该委员会审核，通过后，由国家发展部部长签署，规划局开始行使对该片土地的监管保护权，以确保最终用于申请报告上所列的用途范围，并避免与提交该委员会的其他用地申请发生冲突。最后就可以开始进行开发和使用土地的具体细节。按照这个程序，规划局能够保证所有的开发项目相互协调，最大限度地合理使用土地资源。

新城镇建设用地的保护

在规划新城镇的过程中，建房局工作人员依据长远规划，对新城镇区域、主要交通网络和土地使用作出计划。工作的第一步是收集各种信息 例如分区情况、土地产权、目前用地情况、人口结构以及该片土地是否已被征作他用等等；其次，考虑机场、通用设施对建筑高度的限制，排水系统、电站和工厂带来的污染问题，以及小山、绿化、附近水库和海滨的风光等环境保护和开发前景等；再次，规划人员进行实地踏勘；最后，作出报告呈交政府各有关部门听取意见。

一旦提出建议使用新城镇规划，并由国家发展部部长签署通过，规划局即开始监管保护该片土地，不作他用。建房局可以从私人手中购置土地，如该地属国有，则直接向土地局申请。事实上，除非地皮很小，建房局一般很少从私人手中购置建设用地的。

土地的获取与补偿

早在本世纪初，新加坡的住房问题就已相当突出，直到 1927 年，才出现了一个“新加坡住房改善托拉斯(SIT)”来应付这一局面 1920 年出台的“土地获取法”，赋予殖民地时期的新加坡总督一定的权力，征用私有土地建造公有住房。这样，新加坡住房改善托拉斯就获取了大片的土地，其中一部分由政府拨给，另一部份则

通过实施各项‘改善’计划获得。1946年和1955年陆续出台的附则，使得政府能够获取更多的土地用于大规模的新城镇开发，并保证了地产价格的稳定。1959年以前，土地获取法只是印度在殖民地时期实施的类似法规的翻版，1959年以后，人民行动党政府上台，根据当时的实际情况，对法规作了较大的修改。1966年实施的新的土地获取法，废除了1920年的旧法规。目前实施的土地强行征用法规则是1974年2月8日正式开始实施的1973年版土地获取法修订本的一部分。

1960年建房局成立时，新加坡共有25万人居住在贫民窟，有30万人住在棚户区，他们都急需更新住房，而强行征用土地则是最行之有效的办法。依据土地获取法和动迁政策，棚户居民搬进低价的住宅，全国大部分的人口开始享受好得多的居住条件，全面开发的新城镇开始发展起来。

根据1973年版土地获取法的修订案，获取土地补偿依照1973年11月30日的市场价结算，或由政府文件另行标明，这样就确保了土地补偿费用不会因为地价的波动而发生太大的变化。市场地价是由该片土地当前的用途或地段决定的，计算时取两者中低价位的一项，而且不考虑该地未来用作其他用途后的增值可能。这样假如某块地皮已被规划用作“公用广场空地”即使该地能被用作其他用途而增值，也不予考虑。于是，在土地获取过程中被规划用作“农地”、“乡村”、“绿化带”或“未定”等的土地就可以照此定价。进行了这些必要的修改，限制了土地投机，也压低了补偿费用。

不过，1981年1月1日以后征用的土地，如果土地拥有者本人就居住在该地房子里，则补偿费用依照被征用房产的市场价或政府文件另行指定日期的市场价支付，最高不超过600,000元。这主要是为了帮助那些所住房屋和土地被征用，而本身又没有其他房产的人，能在别处再购置或租用住房。

由于强行征用土地用来建设公有住房对土地拥有者有着很大的影响，因而成为一个非常敏感的问题。为了防止在土地获取过程中滥用职权，政府制订了一套详细的核查程序，实践证明是行之有效的。

清拆棚户区

政府支持强行征用土地，还需有得力的动迁政策作后盾。否则，将严重阻碍土地的获取。早在 1955 年，有关方面就已十分重视棚户区居民的动迁问题，并成立了一个工作小组专司其职。1963 年 1 月，建房局正式建立了“动迁部”，作为集中处理国有及私人土地居民搬迁工作的主管部门。在实施清拆计划前，先进行人口调查，分类记录人口情况，以便核算所需动迁用房和补偿费用。居民及农民占地，主要通过查对身份证姓名和地址，与国家登记局核实。商业及其他非居住用地，则通过核对注册登记、营业执照、公用事业证以及养老基金返还、收入调节税返还等进行核实。

1.1.3 可用于公有住房开发的土地

在建房局成立后的 25 年中，它已成为实施土地获取的一个主要权力机构，大量的私人及国有土地被获取用来开发住房。其中，8,250 公顷从私人手中征用；4,010 公顷来自政府土地管理部门；332 公顷通过谈判后从私人手中购得。

过去，建房局有权用内部资金，以政府的名义获取土地，这些土地所带来的利息再被投入到建房局。新的会计制度实施以后，建房局将所有未开发的土地还给了政府，从而真实地反映了公有住房的实际建设费用。此后它以政府的名义强行征用土地，并以市场价从政府手中购得开发所需土地。

1.2 材料资源规划

1.2.1 制订材料资源规划的必要性

为了在实际工程施工中，不致因为价格上涨而无法控制，或材料短缺引起建筑工期的延误，有必要对建筑材料资源进行长期的

规划 保证能以有竞争力的价格稳定供应足够的建筑材料。60 年代初期，建筑材料主要靠进口，或由小型企业供应。周期性的原材料短缺，使工程经常受到延误。为此，建房局在 80 年代初制订了五年材料滚动规划，通过对材料缺口的分析、工厂生产能力和技术条件的分析以及建筑材料进口趋势的分析等，对关键建筑材料的供求情况进行预测该项规划每半年修订一次。

1.2.2 材料管理

材料管理的主要目标具有两重性。一方面，力求通过在建房局与建筑材料生产商和供应商之间的密切协作，确保为工程项目提供及时、持续的材料供应。比如，1974 年和以后 1978 年的能源危机，引起建筑材料全面涨价，供应变得不再稳定。为此，需要制订一套周密计划，以应付突如其来的材料短缺。另一方面，通过对建筑材料价格的控制，以抑制建设高峰期内的价格上涨，稳定供应。

在材料供应上，倾向于尽量向私人企业购买尽可能多的材料，但由于黄沙、石子和砖块等关键性建材是私人企业所无法大量供应的，为满足这些材料的需求，建房局也参与一些生产领域的项目。比如为了适应第五个五年建设计划的要求，耗资 40,500,000 元，在 1982 年建成了月产 14 万吨的当时国内最大的花岗岩碾磨厂。当年还开始投产一家大型的机械化黄沙采集场，砖块生产厂的现代化和扩建计划也付诸实施。在不需要直接参与生产的领域中，包括水泥、地砖、墙砖和不锈钢落水槽等，则主要通过长期供应合同和大批量采购的措施，保证能在较长的时间内，以较稳定的价格提供材料。有时，建房局也会作一些特殊的安排，争取以较优惠的价格采购材料。比如在 1982 年，与国家钢铁公司达成协议，由该公司直接供应钢材，这样，1983 年到 1984 年，钢材价格一直相当有竞争力，供应也相当稳定。此外，估计到可能出现的周期性短缺、工厂关闭和翻修以及其他影响建材供应的因素，对诸如石子、

黄沙、砖块等关键性建材也予以一定的储备，以应付突发事件，稳定建材价格，避免不必要的涨价。

1.2.3 质量监督

材料管理工作，还包括确保材料质量的内容。凡是国内生产商供应的材料都受‘新加坡标准和工业研究院’的鉴定进口的材料则需经过该院抽样检查，以保证所供应材料符合质量标准。除此之外，建房局还于1976年2月，专设材料检验所对所供材料进行工地现场检测。一旦查出不符合要求的产品，马上采取补救措施。他们采用新型的检测设备，提高了检测精度和可靠性；扩大抽样范围，进行全面、周密的综合性检测。因而质量检测结果非常准确、可信。

1.2.4 设立资源开发公司

为使基本建筑材料的生产和供应能集中统一进行，建房局于1981年10月1日起，指定国有的资源开发有限公司作为一个管理分支机构，具体负责砖块、石子和黄沙的采集和生产。这样做，加强了对这些材料需求的监控，也使产品短缺不至于危及整个建设计划。

建房局主要预测长远的需求并制订储备目标，而资源开发公司则对这些长远的规划负责具体的实施，同时负责管理建房局下属三家企业的日常事务。

1.3 人力资源规划

1.3.1 制订人力资源规划的必要性

建房局认为，人员是机构的最大财富。要加强内部协作，改善工作环境，提供良好条件，来吸纳和保留一批有才干有进取心的工作人员。这就需要制订并实施人力资源规划，作一通盘的考虑。所谓人力资源规划，主要是进行人力资源的预测和规划、工作人员的挑选与培训、工资管理等工作。同时，加强信息资源的规划、研究与交流相互联系协助决策加强合作也是人力资源规划的一

个重要职责。

1.3.2 工作人员的挑选与培训

建房局在 1960 年 2 月成立之初，就对住房问题及其解决办法进行多方面的研究，其中一项重要的议题就是如何保证人力资源的充足供应和合理使用。当时，整个建房局下属六个部门人员只约 1400 人，随着工作范围日益扩大、责任日益加重以及工作重心不断向提高住房质量、改善居住环境的目标发展，工作人员的数量与质量都显得不能适应。为此，除招收新工人外，还实施了一系列培训计划，如 1961 年的职员培训、1968 年的房地产知识培训、1969 年的数量调查员培训、1972 年的土地资源调查员培训等，以弥补各类技术人员之不足，并由于注意与最新管理和技术上的进步相适应，培训工作取得了很大的成效。此外，还通过招用海外毕业生和参加“公用事业委员会”组织的人才交流来吸纳人才；实施“聘用证”制度和建立合作规划机制，对上层决策管理和实现建房局的目标给予很大帮助；在 1979 年引入“奖学金”制度，在 1982 年成立“工作效率监控委员会”等。所有这些，保证了建房局工作人员的数量增加很快，素质不断提高。到 1985 年 3 月 31 日止人数已达 14,000 人，增长了 9 倍。机构内部人员结构不断调整，管理人员、技术人员等专业人员的比例迅速上升，大大超过了普通工人。为了适应信息时代的要求，对信息资源规划人员提出了更高的要求，他们必须对长途通讯网络进行广泛的研究，能使用先进技术操纵整个网络系统，把建房局各个用户联结起来，提供多元化的服务。

1.3.3 劳务管理及培训计划

早在 60 年代初，政府和建房局就尽了很大努力，来开展各种劳力培训活动。开始时，是在原来的熟练工、承包商、转包商的范围内，开设徒工培训班，将年轻工人培训成半熟练工。先是在班内进行四个星期的砌砖、木工、钣金工、管道工、漆工、敷设电线等基

础工种的培训，然后派往各个工地参加工作。以后，工业职业培训所成立，徒工培训班就不再开办。

1974年1月，工业职业培训所与建房局和公用事业局共同开展了一项建筑培训计划，增加技术工种，基础培训延长到三个月（水管铺设要持续六个月），然后被派到工地参加工作。1977年10月以来，该项计划不断发展，培训期延长到三年。在第三年中，受训者通过工地实习提高自己的技能，并在受训合格后获得熟练技术证书。该项计划一共培训了几千名熟练工人。

80年代初期，建设规模空前扩大，劳力短缺日益严重。于是，政府于1981年8月建立了一支部队——工程兵旅，既增强国防力量，又让军人能学到一手有用的建筑技术。该旅每年吸收1500~2000名身体合格、符合参军年龄、学历低于中学四年级的年轻人入伍。新兵们先用三个月的时间进行基础训练，包括两个星期的基础军事训练和十个星期的技术训练。此后被派往各个住宅建设工地实习。九个月后，技能熟练的士兵被转到各个工地工作，退出现役工作18个月，领正式工资。

为给建筑行业输送更多的新鲜血液，在对日本、香港、台湾和韩国的类似的培训机构进行深入研究以后，国家发展部会同建房局和公用事业局，发表蓝皮书，建立了一个建筑行业培训中心。1984年，一个新的权力机构——建筑行业发展委员会成立，其中中心任务是：

为建筑工人上岗前进行全日制培训；

提高现有工人的技术水平；

制订有关技术等级标准、测试和发证政策。其所颁发的基础建筑工种证书和高级建筑工种证书，在所有的承包商那里都得到了普遍承认。它的目标，是每年度培训2,000名建筑工人。

1.4 资金规划

每年5月到9月，是新加坡年度预算的时间。在此期间，年度

内所需资金和预算要求，都将通过建筑计划加以确定。预算报告通过对财政需求、土地购置情况、动迁费用预测以及当前消耗费用的核算来提出报告一旦提出，一般都尽量严格遵循，但也不排除因通货膨胀和市场情况所引起的对预算作适当调整的可能性。

建房局能从政府得到贷款，或经有关部门同意，采取抵押贷款、发行债券等办法进行集资，但实施长期发展计划所需资金，主要是从政府贷款获得的，有两种方式，一是 60 年期贷款，利率 7.75% 用于公有出租住房；二是 10 年期贷款 利率 6% 用于公有出售住房。

根据 1964 年颁布的“住房产权制度”新加坡居民能使用公积金购买住房。预付房价 20% 然后可在长达 20 年的时间内 按月分期付款。使用公积金买房，能加速政府贷款的偿还。

由于建房局工作的多样性，要做到精确预算是有一定困难的。任何在政策和形势上的一点细小变动，都会对其工作产生影响，并对资金运动起作用。为方便现金管理，建房局对政府的大笔数目的付款，主要采取贷款补偿的方式进行。在 1975~1985 年 10 年中，政府提供给建房局的贷款，占每年发展资金预算总额的三分之一。因为建房局光靠赢利无法弥补其巨大的消耗，政府每年还得从预算中抽出一部分补贴其亏损。从 1960 年到 1985 年 3 月，补贴亏损总额达 683,000,000 元。

2. 住宅建设的详细规划与设计

建房局住宅建设的详细规划与设计主要有两方面的考虑。一是最大限度地合理使用土地资源；二是为居民提供比原来好的居住条件。

为了尽量充分利用紧缺的土地资源，政府规定必须建造高密度的高层住房，从而对建造技术以及环境的影响等提出了更为严

格的要求。同时，由于对公有住房补贴相当有限，无论是高层楼宇设计还是居住区规划，都要做到高效率低消耗。新建公有住房，还应该能够改善居住条件，甚至提高生活水平。因此，如何充分发挥高层住房的优势，减少不利影响，是当务之急，但也是相当不容易的。

在早期住房紧张时期，由于资源有限，第一批建造的是能快速建成的低价房。随着建房局实力的不断增强、人们生活水平的不断提高以及对更好住房的期望值的不断上升，更大更好的住宅单元被设计出来，更加综合性的建房计划被付诸实施。1969年成立了设计研究院，这在住宅建设设计发展过程中是一个非常重要的步骤，标志着不断研究更新的时期的开始。

住宅建设详细规划和设计的主要领域包括住宅单元设计、楼宇设计、居住区规划和新城镇规划。

住宅单元设计和楼宇设计是紧密相联的。随着住宅单元设计不断多样化，楼宇设计也超脱了原先的方块状、对角状而逐渐发展成更多的其他式样。

居住区的规划也从原来常见的房屋成排平行、南北朝向的形式，发展到更加强调环境和谐协调的综合性的规划，数幢楼房相对集中安排在一起，占地较少，利于形成一种社区环境的气氛，是一种较为新颖的规划方案。

至于新城镇，由于具有综合设施优势，为人们提供了工作、生活和娱乐的良好环境，已经逐渐替代了单独楼宇设置的规划方式，成为新住房建造和居住区规划的新模式，其设计的步骤、程序和规划方式，也在不断改善和更新。

2.1 住宅单元设计

建房局成立迄今，已形成了几种基本的住宅单元式样：1室户、2室户、3室户、4室户和5室户，还有较新的行政公寓。这些主要是面向低收入居民的。另外还有一些更大的高标准公寓，以

满足中等收入居民的需求。

在进行住宅单元设计时，他们坚持了两条原则。其一，尽量降低造价，以适应住户的支付能力，并同时将政府补贴限制在合理的范围内；其二，保证一定的居住水平，利用有限的资金建造最好的住房。据此，在设计时，必须确定房屋的最小尺寸，最大限度地利用空间，并简化规划以利施工建造。

2.1.1 住宅单元设计的发展

从住宅单元设计的实践经验看出，住宅单元设计的发展包含两个方面的内容，一是随着人们收入的提高，住宅单元向着大面积的方向发展；二是对平面设计的优化以及规划的合理性的要求也逐渐提高。

基于住宅单元向大面积发展的趋势，陆续出现了一批样板房型的设计，如解困型、标准型、改进型、新一代型、简化型等等。从发展过程看，1室、2室、3室房型是早期开发的成果，而四室、五室以及行政公寓等房型则是60年代后期、70年代初期才逐渐出现的，但已为更多的人们所企盼。事实上，除简化型外，各种类型房屋的单位面积都在不断增大。简化型住房是由于劳力和材料价格上涨引起房价猛增而专门开发出来的，比同类四室户小20%，比同类三室户小15%，但同样具备应有的设施和特点，相当经济实惠，因而受到无力支付较高房价的住户的欢迎。

由于人们对平面设计的优化和规划合理性的要求逐渐提高，出现了另一个发展趋势——设计在不断完善。在建房局开始运作的初期，建房的主要原则就只是厨房、卫生间独用。在60年代房源严重紧缺情况下，解困型一室户住房仅有一间14平方米的卧室兼起居室，再加上9平方米的厨房、卫生间和阳台。约在5年以后发展起来的改进型1室户，卧室面积增到22平方米，采光、通风和垃圾倾倒均有所改善，并在进门处有所遮蔽，以便增加对住户隐私的保护。改进型2室户有着类似的发展，通过将标准型中的后阳

台包容进去的做法，还扩大了厨房的面积。改进型三室户条件更好，厨房几乎和起居室一样大，以便安排一个用餐区域，等于增加了一个家人聚会的地方，浴室和卫生间被分开。在新一代房型中，这种改进又发展为两套卫浴设备，其中一套与主人卧室相连。从新一代房型以后的房型，每户都增设一间储藏室。随着生活水平的不断提高，四室户、五室户的房型更受欢迎，已成为新加坡的基本房型。四室户除了增加一个卧室外，其起居室面积也比三室户大。五室户房型同样也是三间卧室，但起居室和餐厅分开。

2.1.2 住宅单元设计的标准

对住房尺寸最小限度的确定，是住宅单元设计的一个重要原则，目的是为了确保空间的合理使用。据研究，卧室最小宽度不应小于 2.85 米，否则，放置卧床及人员走动都会受到限制。起居室的宽度至少要有 3 米，以便放置家具和人员走动。浴室的尺寸也已经标准化了。多年来，他们一直致力于这方面的研究，改进设计，以满足人们普遍增长的需求。在住房短缺得到缓解后，适时引入了标准化设计组合方法并加强研究，这是他们在住宅单元设计中的一个重要发展。后来这种标准化设计就被发展成按简单标准件尺寸的倍数来统一构件尺寸的做法。自从 1973 年起正式实行以来，已取得了减少浪费、提高产量和效率的良好效果。

原则上讲，住宅单元建造只是提供一个空壳，包括水泥地和未经粉刷的砖砌墙以及一些必需的设备如厨房里的落水槽、卫生间的卫浴设备等。不过，这主要是为了出售的房屋，至于出租房屋则不是这样的。出售用房售出后，住户可以依照自己的喜好进行装修，既可减少浪费，节约造房费用，又可避免因标准化设计所引起的单调呆板。

2.1.3 住宅单元设计的变通

除了开发标准原型房型和不断听取住户意见、改进设计、提新房型外，住宅单元设计的另一个方面就是推出原型的变通形式，

以满足不同的偏好，或适应楼宇设计的要求。在设计变通房型时，要服从相应原型的平面设计标准，符合最小尺寸限度的要求，合理利用空间。为了灵活运用，在设计时，可在一定的比例范围内对建筑面积作适当的增减。

2.2 楼宇设计

楼宇设计与住宅单元设计是紧密相联的。在楼宇设计中，各个居住单元都配置了出入和服务设施。从建筑学的角度来讲，楼宇设计是住房形式的一个重要表现手法。和住宅单元设计一样，楼宇设计也在不断发展、更新。由于建设投资增加，保证了住房建设有更好的质量和视觉效果。

2.2.1 楼宇设计的发展

建房局早期设计的楼宇，为简化设计，节省费用，一幢楼里一般都是统一规格的住房，而且造型单调，多是直线加方块的简朴设计，一条中央走廊两旁分列各家住户，虽属最经济的布局，但通风条件差，走廊里自然采光差，噪声厉害。随着经济发展和人们生活水平的提高，楼宇设计的重点转变了，要求强化公用部位的设计，以加强住户相互间的联系和交往，尽量增加建筑形式的多样性，以赋予各幢楼房不同的特性。采取了一些措施来保证重点的实现：在规划居住区时，将不同房型的楼宇混合配置；在一幢楼房内部，也将不同的房型混合搭配，采用隔离走廊的方法，改进房屋布局，使住户们能比较理想地共用一条走廊和楼梯。他们的实践证明，这样做了，既能让来自不同社会经济背景的人们可以自然地融合在一起，增进交往，又能使楼宇设计显得丰富多采。有些高层建筑成双地或三幢建在一起，甚至可作为每个居住区的标志性建筑。

2.2.2 电梯

影响每幢楼房尺寸的因素有很多，如楼宇里住宅单元的数量、楼宇的高度、长度以及“电梯率”等都是相互制约的。其中“电梯率”具有决定性作用。所谓“电梯率”是指每台电梯能承受多少户

居民进出的数量。他们按研究结果，提出了一套高 8 层到 25 层楼房的“电梯率”框架性参数。例如，高 11 层到 12 层的楼房，建议配备电梯数量如下：每层 8~12 户（楼房长度 60 米~85 米）3 室房型或 8~10 户 4 室房型（楼房长度 70 米~80 米）配备 2 台电梯。若每层有 12~14 户（楼房长度 110 米~130 米），则可配置 3 台。“电梯率”一般是 40~60。依照“电梯率”计算，层数少，楼房可以长一些；层数多，则应短一些。根据目前的标准，每幢楼房必须至少有 2 台电梯，而且应停靠在相同层面上。这样，电梯相对集中布置，既能合理利用空间，又方便相互调剂使用。新加坡的楼宇设计中，除了行政公寓外，一般楼宇的电梯要隔四至五层才有一个出入口。这样做，可能是为了减少等候时间、降低电梯设备磨损程度，但对住户却是不便的。此外，电梯和楼梯的尺寸，也需符合人员活动和防火的要求。

2.2.3 走廊和底层

楼宇中有两个重要的公用部位——走廊和底层空间。走廊有多项功能，不仅是一条通道，还可作为多户居民共同活动的区域。因此，随着楼宇设计的不断改进、完善，对走廊的设计也更加重视了，在走廊的宽度、与电梯、楼梯的连通等方面作了改进。70 年代开始，楼房设计中，将底层空间留出来，专门用作非居住性的各种用途，包括幼儿园、托儿所、老年人俱乐部等。在居住区规划的概念形成之前，每四幢楼房的底层还设置一个售货亭，便利居民生活。居住区开发后，有了较健全的社区服务设施，这些售货亭也就完成了历史使命。为了照顾老年人和残疾人住户，又设计了一些底层住宅用房的方案。在一些楼宇设计中，还把底层电梯间布置成“大堂”布局，是整幢楼宇的主进口，也促进了居民们的和谐相处。

2.2.4 楼宇设计的变通

实行了标准化后，楼房都被设计得比较简单划一。为了避免

过分的呆板单调，有时在设计楼宇时也作适当的变通，往往只需在标准的原型平面设计上，改动一些小的细节如墙面颜色、支柱形式、材料选择、屋顶造型等，就能取得不同的特殊效果。房子外形也不一定都是方块笔直，可以折转、呈曲线状等等。楼宇设计的变通设计，还包括将不同高度的建筑物混合配置。所有这些，有利于环境质量的长期改善。

就像住宅单元设计和楼宇设计息息相关一样，楼宇设计和居住区规划也有着千丝万缕的联系。事实上，只有和居住区规划以及新城镇规划统一起来看，楼宇设计的变通才有其真正的实际意义。

2.3 居住区规划

将许多高层、高密度的住宅楼组合在一起，要求环境优美，生活便利，这就是居住区规划的任务。主要包括各种建筑的高度、长度和外形在三维空间里的合理安排，以创造多姿多采的居住区。

2.3.1 居住密度

这是居住区规划中的一个最为重要的可以量化的考察标准。1980 年以来，在公有住房二十多年发展的基础上，建房局开发的新城镇的“毛居住密度”（新城镇中住宅单元与总土地面积的比例）是每公顷 64 户居民；净居住密度（区内的住宅单元与区土地面积的比例）为每公顷 200 到 500 户居民。在一些 70 年代发展起来的主要由三室户和四室户组成的新城镇中其“净居住密度”在每公顷 170 到 250 户之间。由于大量旧房被拆除，不少小的居住单元被改成大单元，居住密度降低很多。到 1985 年 3 月，全国范围内的“净居住密度”为每公顷 198 户。

考察居住密度，必须考虑三个重要因素：

长远的社会、经济和人口结构的变化与发展。同时，要根据新城镇和居住区的实践经验，计算出能够保证良好环境状况的最大居住密度。

从新加坡的国情以及经济高速增长的需求出发，预计到 2000 年，随着旧房改造、拆迁和新区建设，需建造 40 万套新的住宅单元，为此，他们更加仔细地对未来建筑用地的规划进行探讨。同时，对净居住密度的限制做了些必要的修正。例如，呈对角状的高层建筑一般为 25 层，长方形状的一般为 10~12 层，长度为 100 米。没有电梯的楼房一般都是 4 层。还考虑了电梯率、建筑技术、建筑尺寸及规模、楼宇种类及分布、新区用地种类分布、建筑占地的最低量、停车场用地的需求以及非高层居民楼对居住密度的影响等因素。这样，如按照全国净居住密度每公顷 200 户、新城区毛居住密度每公顷 64 户的标准，为建造预计的 40 万套住房 将需土地 6,300 公顷。

人们对较大居住单元不断增长的需求。事实上，房型越大，居住密度就越低。

在早期开发的一些新城镇中，有将近一半的房屋是一室户或二室户；七、八十年代开发的新城镇中，一室户和二室户的比例仅占 16%；近期开发的，一室户和二室户已基本上不再建造。与此同时，每户居民的人数都在减少，从 1968 年的平均每户 6.2 人，减少到 1990 年的 4 人，并还有更加降低的趋势。但为继续保持每公顷 200 户居民的居住密度，他们相对增加各种住宅单元的密度，约比原来大 15%。

非居住用地的增长速度比实际建房用地的增长快得多。在一个小规模居住区中，至少有 60% 的土地用于建房，其余则用于道路、商业或其他用途。但在早期开发的一些新城镇，已只有 40% 的土地用于建造居住楼；而在以后设计的新城镇，这个数字继续下降到 30% 左右。

非居住用地占用比例的增大，其原因除了是因为用途广泛以外，还由于这些占地设施所提供的服务的质量在提高。比如，在新城镇的中心地带，越来越多的文化娱乐设施建立起来了；又如，尽