

规划战略：来自生态学的启发

《城市规划》 2000年第 24卷第 5期

去年底，我与吴良镛教授就规划理论问题聊了半天，大家都感叹其理论的贫乏。现将一点来自生态学的启示供诸同好，作为规划理论讨论的一个引子。

1. 规划理论的贫乏

西方尤其是北美的规划理论，非但对中国不大适用，其本身就有点先天不足。现在时髦的“交易性规划” (Transactive Planning) 和“联络性规划” (Communicative Planning), 与 60~ 70年代的“反叛” (anti-establishment) 和 80年代的“后现代主义”是一脉相承。都是反客观、反理性、反科学的，也就是反现代主义。不同的是，60~ 70年代的反叛还有点新意，到现在还是喋喋不休，就有点装腔作势了。

理论家在建立理论 (theory building) 时，为创新意，把旧理论推到它的“逻辑极限” (logical extreme), 当然变成了无稽。在辩论法上这叫“化常理为谬论” (reduction to absurdity)。举例说，他们批判现代主义时，硬指现代主义的理性 (rationality) 一定要是“全理性” (comprehensive rationality)。就是说，现代主义下的

规划，需要有全面的资料，绝对准确的预测，否则，就没有逻辑基础去判断各个不同方案中哪个是最好的。当然，这样的“合理性”是不可能的事。于是，理论家下结论：“合理性”不可能，“半理性”不可行；因此，理性的追求是死胡同。另外一种辩论法叫作“黑和灰是相近的，灰和白也是相近的，因此，黑和白也是相近的；黑可以是白。”举例说，他们指出单凭科学不足以解决所有的规划问题。因此，单凭科学是不成的；利用科学是不必的；因此，必不能用科学。这是典型的“‘不一定’变成‘一定不’”的辩论法。是反因果、反逻辑和反求证的。

但是，用什么来替代理性？是不是“不理性”？这也好像是不成。但现在北美的规划理论方向，实在有点走“不理性”或是“非理性”的方向。最低限度，是贬低规划的理性和科学性，强调它的政治性。这些理论底下，规划是关于资源（特别是土地和环境资源）的重新分配。理论家认为，在市场经济和资本主义既得利益者主持下，土地和环境资源的分配很不公平，特别是对贫穷的、年老的、伤残的、少数民族和妇女们。他们认为，规划的所谓理性和科学性只反映了市场经济和既得利益的价值观。规划被这些价值观和看法牢牢地、但不自觉地支配着。为要打破这垄断和它带来的不公平，规划要政治化。规划是权力的斗争，要把权力从既得利益者手里夺过来。首先，要把规划的所谓理性、科学性的面具扯下来，然后把各种各样的价值观和看法放在同一的地位。这也是弗里德曼、福雷斯特 (Friedmann, Forester) 等提出的“交易性规划”和“联络性规划”的理论出发点。这些理论

的名字也是有趣的，在资本主义社会的美国，用权力斗争的字眼比较刺眼，所以用的还是生意人的术语，将来有机会，我还会谈谈这些理论的历史背景和社会因素。

北美的资本主义社会也是很精密和老练的，它能兼收并蓄。甚至会利用和资助反对派的组织 (特别是学府内)去提供给不满者和受害者渲泄的渠道。这既可以平衡社会不满情绪，又不影响资本主义实质的垄断，因此，在规划界就出现了以下的现象：学院里是慷慨激昂的教授，他们为民请命，其他的“科学”研究，就越来越少人去干了；学校外有些还是按客观理性的做法去干活，但自己发觉越来越跟不上潮流，有些被弄糊涂了，无所适从，有些拿政府经费或特别利益团体的资助，去拖政府的后脚 (也敢说做“社会的良心”);越来越多的学院“训练”出来的人发觉学院派理论并未给他们打好技术基础，但他们又不知去哪里学，是迷失的一代。反正是理论与实际工作越来越脱节，规划专业将来的演变很难预料，但肯定是地位下降，理由非常简单，如果规划就是政治，有谁还会去找专业？

我自己也算在学院内。对这理性、非理性的辩论看了 30多年，总觉得是虚无和虚伪的。令我痛心的是在教学上我们实在做得不好，“训练”出来的学生很多是感性可能有余，技术实在不足。我责怪学院那股“规划就是政治”之风。

2. 来自生态学的启发

礼失求诸野。看来理性化的规划理论方向，或许要在规划理论家之外去找，这也不是稀奇的事情。20世纪初，规划刚刚起步，理论是来自建筑工程和社会经济等学科，规划本身就是跨学科的实用学品，是没有什么门户的。

这里，我想谈一点未来学 (Futures Studies)和生态学 (Ecology)的启发，特别是霍林 (C. S. Holling)的“复杂系统的奇异行为：来自生态学的教训” (“ The Curious Behavior of Complex Systems: Lessons from Ecology”)，出自林斯东 (H. A. Linstone)和克莱夫·西蒙兹 (W.H.Clive Simmonds)合编的《未来学研究：新方向》 (*Futures Research: New Directions*)一书。

霍林是想探讨生物界里复杂系统 (如动植物类)如何在它们对生存环境的无知 (ignorance)，环境本身的未知 (unknown)和不可预知 (unexpected)的条件下适应生存？它们的求生战略对人类社会的管理有什么启发？我想这对规划是特别有意义的。规划不单是人类社会管理的一种手段，而且是直接管理到人类与其生存环境的关系。

人类对社会的管理是重要的研究课题。很久以来都用着“尝试、错误法” (trial and error)——以实验的办法，从错误中吸取教训。但这做法越来越不行，现代人类社会组织复杂，公共项目和私人企业规模庞大，所做决策如有差错，后果对人类社会和自然界都有极严重的影响。其严重性首先是由一些核科学家和工程师指出来，他们认为在核工业上，“未知” (unknown)的领域很大，也没有前人的经验可依，如果用不足的知识去做决定，失败是必然的。

一些研究工作者，特别是资源与环境科学家，开始共同研究自然界的复杂系统是如何去应付影响它们生存的各种未知因素。很快，研究焦点就放在“系统稳定”(system stability)上。他们的假设是：现存的各种自然系统(natural systems)当然是生存竞争中的成功者，这些系统也当然经历很多意外的和突发的震荡(trauma)和扰动(perturbation)，例如气候的变化，地壳的移动等。但是，它们都成功地承受和适应了这些冲击。也就是说，它们成功地维持着某种程度的“系统稳定”。原因在哪儿？

研究“系统稳定”并不是什么创举。传统的研究方法是“模拟法”。但自然系统的活动状态非常复杂，我们的认识有限，几个变数和方程式只可以代表或解释一些表面的现象。而且，大多数的生态学者都不信任建筑于简单因果律(deteministic)上的数学模拟。霍林则从观察入手。

“稳定”的意思是时间和空间上的“平衡状态”(equilibrium state)。因此，平衡可以用多种“状态变数”(state variables)去形容，例如系统内各类生物数量的比例。这平衡是动态的；可以是一个循环，也可以是一个轨迹(trajjectory)。最普通的一种平衡是狩猎者数量和猎物数量的比例。

霍林指出，“系统稳定”的研究已经由“全面性稳定”走向“局部性稳定”。“全面性稳定”是指一个系统通过其内部及其与周围环境的交互作用所产生的一个独特的平衡状态(unique equilibrium state)。这种独特平衡状态有其一定的轨迹和极限。若该系统是在这

个轨迹和极限之外，它会往内旋转 (spiral, 就是螺线式移动)；若该系统是在轨迹和极限之内，它会向外旋转，直到它与这独特平衡状态的轨迹和极限完全吻合。“局部性稳定”概念的关键在“稳定领域” (stability region or domain)。局部的意思是指一个系统一定要在它的“稳定领域”之内，或者是在这领域的牵引力能达到的范围之内，才可以找到稳定。如果一个系统是在它的“稳定领域”之外，它会旋转到其他的领域去，即另外一个稳定领域，也可能会绝种。

“局部性稳定”概念有重要的意义。如果构成“系统稳定”的某些平衡状态变数 (equilibrium state variables) 受到扰动，这系统会作出两种不同的反应。如果这扰动并没能把系统从它的“稳定领域”中推出去，它就恢复过来 (量可能跟从前不一样，但基本的质并不会改变)。但是如果这系统那时恰巧是接近它“稳定领域”的边沿，这扰动就会把它摒出去，后果就不能预料了。

霍林的研究实例是一个遍布半个北美的云杉苞虫 (spruce budworm) 系统，从 18 世纪初开始，我们对这些“虫灾” (从人类的角度去看) 就有了详细记录，爆发期从 7 年到 16 年，相隔的时间从 34 年到 72 年。这系统有 6 个主要成分：云杉苞虫、云杉 (也是林业中最有价值的树种)、桦树、香油树 (balsam)、气候和苞虫的天然敌人。

单按树种来说，香油树最强，如没有其他因素，整个树林应满是它。但造成树林里树种多样化的关键是苞虫。苞虫最喜好的是香油树，其次是云杉，但对桦树就没有兴趣。为此，树林中各树种的数量就产

生有规律的增减：香油树长期间长得很茂盛，突然、均势转换，桦树和云杉增长。

当然，香油树或云杉茂盛，苞虫也就增多，但苞虫的繁殖，还需要其他因素，即两三个漫长而又干燥的春天和天敌（包括寄生虫和其他吃昆虫的动物）的消失。苞虫的增减循环如下：苞虫数量（一般以虫卵来算）在树林中某一区开始增加，约4年左右“成灾”，跟着向外扩张，到第7年左右，中心区的苞虫数量开始崩溃，外围地区跟着依次崩溃，直等到19年，一切又回复当初的状态。霍林用75个“状态变数”来形容这自然系统：苞虫的数量和树叶多寡、树龄大小。这两个变数的交互作用为这系统划出一个“稳定领域”。这领域的上限是大量的苞虫和大量的树叶同在一起。但苞虫把树叶吃掉了，树也就死了。苞虫没有树（叶）吃，数量也跟着下降。于是虫少、树少，到了这领域的下限。随后，新树经长时期不受虫扰而成长，而苞虫又刚巧获得繁殖的机会。系统再转向上限，就这样沿着这轨迹循环不息。

但苞虫的天敌是维持这系统沿轨迹循环的主要角色。如果没有它们，苞虫会把树叶（先香油树，然后是云杉）吃光，直到大家绝种。但当虫把树叶吃得差不多的时候，虫量是最高的；而天敌的数量，也跟着增加，天敌把虫吃掉，树就得到了恢复的机会。苞虫与它天然敌人的数量是要平衡的，它们之间保持着一个均势，隐藏在整個系统的“稳定领域”之内。这个均势的作用，可以形容为“稳定领域”里的一条“分界线”。

沿着这“分界线”，苞虫与其天敌数量的比例，有一个特别的平衡。当树量差不多到了最低时，虫量和天敌量也开始下降。但是，当树量开始回升时，苞虫与天敌的数量并不会立即跟着回升，因为苞虫的繁殖，还要靠气候和其他因素。相对来说，如果气候不容许苞虫加速繁殖，它的数量反而会因被天敌吃掉而继续下降。那么，苞虫与其天敌的数量和比例组成的“分界线”的宽度越来越窄。“分界线”的宽度越窄，被推出外的机会就越大。因为天敌量越来越少，而树量也因长期没有苞虫而越来越多。小小的气候改变，就足够使苞虫数量激增，冲出了“分界线”，冲上“稳定领域”的上限。大吃香油树，继而是云杉，再度整理树林的生态。但是，如果苞虫与其天敌的数量和比例不能依着这内在“分界线”轨迹去走——太多或太少虫，太少或太多敌人——虽则虫与天敌的均势打破了，虫与树之间的关系也不会回复到“稳定领域”里面。或是苞虫繁殖不够，对树林更生起不了作用；或是苞虫繁殖太快，把树林吃光。两个方向都不能构成稳定。

事实上，人为的因素很多时候破坏了自然系统内部的均势“分界线”，影响了这系统“稳定领域”的维持。云杉苞虫系统也不例外，虽然可以说是事出意外。50年代政府为要控制“虫灾”，开始用 DDT 在林业经济原则上这是合理的。结果是保护了云杉，但埋下了定时炸弹。在杀虫药控制下苞虫和其天敌之间的均势不再存在，整个系统内由它们组成的均势“分界线”被扭曲了。苞虫数量一直徘徊在“半爆发”状态，而这些“半灾区”的范围也越来越大。现在政府因其当初未曾考虑到环境问题而管制杀虫药药性，进退两难：用 DDT 旧药不合

法；用新虫药成本过高；停用药会带来比从前加倍严重和广大多倍的“虫灾”。

这个案例研究有两个发现：(1)一个复杂系统中可以有多个不同的“稳定领域”，这些领域可以在不同时间出现。(2)稳定不代表没有波动 (fluctuation)，问题是系统遇到波动，能否维持稳定 (persistence)。云杉苞虫系统，表面看来不太稳定 (虫量和树量大幅度的波动)，但实际上是非常稳定，因为这个系统持续地存在，树林生态的多样化，为人类带来林业和旅游业的经济效益，这是由于苞虫数量大幅度波动而造成的。

因此，研究的征结不在个别的平衡状态，而在围绕着、包容着这些平衡状态的“稳定领域”。研究对象不是导致系统平衡的力量，而是破坏系统稳定的力量；不是平衡状态的特性，而是“稳定领域”的规模。

人类管理自然系统的各种措施，很多在表面上看来都有很好的效率，而且能够保持系统的平衡状态；但实质上这些措施很多时候缩小了自然系统“稳定领域”的规模。一旦遇到意外冲击，就承受不了，被推出它的“稳定领域”之外。我们一贯的生态管理办法是只考虑生态平衡，很少考虑到管理手段对生态系统“稳定领域”规模的影响。我们不但只要研究生态系统遇上了扰动时会出现些什么样的波动；更应研究这些生态系统如何在波动中维持稳定。事实上，波动是维持稳定的手段。

从这方向出发，研究的重心就应放在系统的“反弹力” (resilience)。可分三部分：(1)系统的内在 (endogenous)持续力。这是有关它“稳定领域”的特征和这些特征的持续力。(2)一旦这个系统被抛出了它的“稳定领域”，它可以复原和返回“稳定领域”的可能性。这要看系统和它周围环境的关系——外在环境是否容许它复原？(3)复原的机会率和所需的气力，这与系统的内在持续力有关。如果系统被抛离它的“稳定领域”外仍留在这领域的牵引范围内或“阴影”下，复原的机会会高些，气力要少些；但如果是摒弃在领域的牵引范围或“阴影”之外，复原的机会就比较渺茫，而要花的气力也大得多。总的来说，“反弹力”是一个系统离开它“稳定领域”的抗拒力和它返回“稳定领域”的机会和能力。

这些观察对我们管理生态的战略有些什么启示？霍林认为有三个可能：(1)假如我们对生态系统和它周围环境都有了全部的认识，正确的战略是把系统放在它“稳定领域”的正中心，这是最安全的位置。(2)假如我们只有部分的认识，我们就不可能知道哪里才是这个系统“稳定领域”的正中心，那么，为了安全起见 (也可以说为我们的无知写保险)我们应假定“稳定领域”只会缩小，不会扩大。正确的战略是把系统维持在原位不动，即维持这个系统的平衡状态变数于原状。(3)假如我们对系统和周围环境知得很少或一无所知 (例如在一个动荡或急速进展的社会，其社会、经济和政治环境不停地改变，无从预测)，唯一的定数是“变”。正确的战略是保持和培植这系统的应变能力和警觉性，因为按逻辑，在半知或无知的情况下，任何的管理

措施都会带来不可预见的后果，失败的机会永不能降致零，最明智的做法是把失败的损失和影响减到最低。

在全知的世界里，应有“万全”之策 (fail-safe)。在全不知或不能全知的世界里，应作“万一”之计 (safe-fail)。

3. 规划战略的方向

规划的定义一定要包括未来，但未来是不可预知，起码不可完全预知的。因此，城市规划的战略方向应该是开阔城市生活与生产活动的“稳定领域”，应该是加强城市模式和组织的应变能力。

约翰·伯德温 (John Baldwin) 在他的《环境规划和管理》 (*Environmental Planning and Management*) 一书中谈到了 5 个相关的原则：

(1) 一个生态系统对环境应变的能力 (对人类来说，这包括改变环境) 是遗传的、固定的。也就是说，应变能力不是一朝一夕可以培养出来的，而且，有些系统的能力强些，有些系统的能力弱些。强弱怎样划分？

(2) 一个多元化系统 (包括能源、经济、组织多元化) 会比较稳定，应变成功率较高，困难较低。

(3) 在某限度内越大越好；超过这限度，越大越不好。这也叫“雷龙原则” (Brontosaurus Principle; 雷龙是最大的恐龙)。就是说，每一个系统有它最理想的规模。

(4)一个系统的规模，要看它所在环境的承受力。这不单只是量，也是质的问题，环境的承受力和其持续性是有定限的。在某限度下，生活素质与人口数量是相应的，超过这限度，是相对的。

(5)所有生态系统都是“息息相关”的 (everything is related to everything else)。

我相信这些原则为我们提供了城市规划的战略和研究方向。

我想借此机会，向吴良镛教授致敬。他说想在人居环境科学 (Ekistics)上做些理论性研究工作，这是令人钦佩的。人居环境科学是希腊规划教育家 Doxiadis 在 50年代提倡为人类聚居的规模下定义，用意是找寻理想的城乡规模和结构。一开始就被人批评得很厉害，搞设计的认为这是教条式规划，抹杀创造力 (事实上，那时的讨论和研究也是比较死板和笼统的)；搞社会科学的认为它代表现代主义最丑陋的一面——物质环境决定一切主义，忽视人的尺度、忽略人类社会的有机性等等。

后现代主义的规划理论脱离了城市的物理层面 (即社会与经济活动的空间性和时间特征)；强调的只是抽象 (即没有空间和时间观念) 的经济与社会“关系”。另外，也没有注意市民大众对城市的视觉观感和他们在城市里工作和生活的心理状态；注意的只是各种利益集团在城市政治舞台上争权夺利的斗争。

如果吴教授在北美研究人居环境科学，一定很难找到经费，也难找到发表文章的刊物。但是，我认为如果要把城市规划理论从虚无和虚伪带回真实和纯朴，我们一定要再从物理与心理入手。北美 (也可

能是整个西方)的学术气候不利于这方面。在中国 ,我相信这是需要的方向和可为的事业 ,这可能是中国在这新世纪给予世界规划理论的贡献。人居环境科学作为规划理论仍有很多问题 ,但它是现在流行的“ 规划就是政治 ” 的规划指导思想的一个 “ 解毒剂 ” (antidote)。

作一个比喻 ,假如规划专业要成为一个成功的复杂系统 ,它的“ 稳定领域 ” 应是全球性的。在其上下限的循环轨迹中 ,西方已无新意 ,现在可能是走向中国的一段。希望有志之士勉力为之 ,幸甚。