



HUNAN NONGCUN WENKU

高效庭院经济 生产模式与技术

◆ 邹冬生 余铁桥 / 主编
◆ 湖南科学技术出版社
◆ 湖南人民出版社



6.5

关 注 田 野

——《湖南农村文库》总序

当我们满怀信心准备迈进又一个千年之门时，中国改革开放 20 年展现的一幅幅壮美画卷令世人瞩目。蓦然回首，我们为之骄傲；昂首展望，我们充满憧憬！

在历史的长河中，20 年仅仅是一个瞬间，但对中国这个长期徘徊在农业文明的国家来说，这 20 年所走过的路却是如此的不平凡。源于农民伟大创造的家庭联产承包责任制极大地解放和发展了生产力，农民的主动性、积极性和创造精神得到了空前的发挥；乡镇企业异军突起，农村经济实力不断壮大，农民生活水平迅速提高；生产方式、生活方式正在改变，价值观念正在更新，科技思想、市场观念、开放和法制意识逐步增强，农村和农民发生了令人欣喜的巨大变化。然而，无须讳忌，摆在人们面前的另一方面的事实同样令人惊诧：地区发展不平衡；城乡差别在扩大；农民的科学文化素质还很低，闯市场、致富奔小康的本领还不高，全国还有数千万农民尚未“脱贫”。对于湖南来说，更是需要给予关注，湖南农村人口占全省人口的 80% 以上，土地肥沃，资源丰富，但资源的综合利用和农产品的深度开发不够，农村经济效益偏低，农民收入增长缓慢，全省至今仍有 290 多万人没有“脱贫”，文盲和半文盲在成年农民中也

还占有较大比例，农民素质亟待提高。

农村的相对贫困，固然源于经济发展水平的落后，同时又是文化落后的必然结果。摆脱贫穷，走向富裕，既要改善经济条件，更要提高农民的思想道德和科学文化素养，使他们适应市场经济的规范和运作方式，实现从传统向现代、从封闭向开放的根本转变。可以毫不夸张地说，农民自身素质不提高，脱贫致富就没有希望，即使一时一地脱了贫，也仍然存在返贫的可能性。从一定意义上讲，精神上的贫困比物质上的贫困更加可怕。因此，文化扶贫就成了扶贫工作的重要内容，也是引导农民脱贫致富的前提条件。

去年，在省委、省政府领导高度重视和各方面的大力支持下，省文化扶贫委员会正式成立了。一年来，省文化扶贫委员会按照实施文化扶贫工程、总结文化扶贫工作经验，指导、协调全省文化扶贫工作的服务宗旨，配合全省农村精神文明阵地建设“五个一工程”（乡镇一个文化站、一个广播站、一个图书室、一个业余剧团、一个电影队；村级一个学习室、一个广播室、一个图书室、一个文艺活动室、一个篮球场）的实施，不断推出文化扶贫项目，加大文化扶贫力度，做了一些实实在在的工作，使农村精神文明建设不断朝着务实、规范、有序的方向发展。

现在，农民普遍反映，书店里、地摊上书很多，但真正适合农民口味、适应农业和农村需要的书却很少，而随着农村物质生活条件的改善，农民对精神文化生活提出了越来越高的要求，为了满足农民群众日益增长的精神文化生活的需要，为农民提供更多、更好的精神食粮，这次省文化扶贫委员会又推出了《湖南农村文库》大型系列丛书，这套丛书以邓小平理论和党的十五大精神为指导，立足于当前湖南农业生产和农民生活

的实际需要，突出农业、农民、农村特色，既有农业科技方面的，又有农村社会文化方面的，作者在写作上，始终坚持内容简明扼要，论述通俗易懂的原则，注重操作性，直接回答农民所关心和需要解答的问题，力求使农民看得懂、学得会、用得上、买得起，帮助农民增强脱贫致富的本领，懂得生活做人的道理。出版这套丛书，是我省文化扶贫工作的重要举措，也是全省农村精神文明建设的一件实事、好事，必将在三湘大地产生深远的影响。作为农民的儿子，我为此事感到特别高兴。同时也相信，这套丛书的出版，一定会得到广大农民朋友的热烈欢迎。借此机会，希望全省各级党委宣传部门、文化扶贫委员会的成员单位、农业和农村工作部门、全省各级新华书店发挥各自的优势，宣传好、发行好、使用好这套丛书，使之进入全省乡村图书室，进入千千万万农户家中，让更多的农民了解它、学习它，真正成为农民生活的伙伴，致富的帮手。

农业、农村和农民问题，始终是中国革命和建设的关键问题。铁的事实反复昭示人们：没有农村的小康，就没有全社会的小康；没有农村的稳定，就没有全社会的稳定；没有农村的文明，就没有全社会的文明；没有农村的现代化，就没有全社会的现代化。让我们更密切地关注田野，让它永远充满生机，永远充满希望！

是为序。

文选德

1998年10月于长沙蓉园

目 录

第一章 高效庭院经济生产模式设计与布局	(1)
第一节 高效庭院经济生产模式设计过程	(2)
第二节 高效庭院经济生产模式设计内容	(10)
第三节 高效庭院经济的生产布局	(19)
第二章 高效庭院经济立体生产模式与技术	(31)
第一节 高效庭院经济立体生产概述	(31)
第二节 高效庭院生产立体种植模式与技术	(36)
第三节 高效庭院经济立体养殖模式与技术	(47)
第四节 高效庭院经济立体复合种养模式与技术 ...	(57)
第三章 高效庭院经济质能综合利用模式与技术	(63)
第一节 质能综合利用模式	(63)
第二节 质能综合利用配套能源转化技术	(77)
第三节 质能综合利用配套物质转化技术	(91)

第一章 高效庭院经济生产 模式设计与布局

高效庭院经济，即是指农户以家庭为经营单位，在自家庭院及其附近地面和空间进行种植、养殖及以种养产品为原料进行加工，或从事有关商业流通和科技信息服务的综合化、集约化、商品化生产活动的经济形式。

当前，高效庭院经济在各地农村有了较大的发展，并探索、总结出了各种各样的生产模式。例如，江苏射阳县总结出了高效庭院经济生产的立体种植型、链式养殖型、良性循环型、集约生产型、劳动密集型以及配套服务型等六种模式；湖南桃江县总结推广了三种有代表性的高效庭院生产模式，即以种植业为主的间作模式，以养殖业为主的良性循环模式以及以加工业为主体的多业经营模式。然而，值得指出的是各地推行的不少生产模式是凭经验建立的，尽管其经济效益和商品率比传统庭院经济的做法有了明显的提高，也具有一定的科学性，但实践表明，这些模式大多存在着两个明显的缺点：其一是由于模式组建不够完善或不尽合理，因而总体功能或效益还有潜力可挖；其二是各种模式大多需要具备与之相适应的客观条件，而各地农户的条件事实上千差万别，不仅有很大的地域性差异，而且更有农户自身的劳力、资金、技术水平、管理能力等多方面的差别。因此，对于某一农户而言，如何根据自己的具体条件选择适宜的生产模式，还缺乏可靠的尺度或标准。近年来，各地庭院生产经营失利的事例时有报道。经营项目组配不合理，生

产模式选用不当，是其经营失利的一个重要原因。为此，学会高效庭院经济生产模式设计与布局，从而根据市场导向和自己庭院资源特点，自行确立因地制宜、因户制宜的具体生产模式，增强高效庭院经济生产经营的科学性，显得格外重要。

第一节 高效庭院经济生产模式设计过程

一、模式设计原则

模式设计，即是为高效庭院经济生产绘制具体实施的蓝图。一个好的设计必须是在理论上具有科学性，在技术上具有先进性，在后果上具有高效性，即能适应市场经济发展的要求，同步获得经济效益、生态效益和社会效益高效持续增长的效果。但是，各地自然条件不同，社会经济各异，具体农户的情况更是千差万别，因此，高效庭院经济生产模式，必然是多种多样的，生产项目应有简有繁，生产规模应有大有小。但不管什么样的模式，都必须遵循一个统一的标准和要求，因此，在进行高效庭院经济生产模式设计时，首先要了解和遵循以下几项模式设计的基本原则。

1. 模式结构与功能统一原则 模式结构是指设计模式由哪些生产项目和生产条件构成，各项目和条件在庭院时间和空间上的配置，以及彼此间能量、物质、价值和信息的联系特点和方式。模式功能则是指设计模式的生产性能和生产效果的好坏。一般而言，结构是完成功能的基础，模式的功能必须凭借相应的结构才能完成。也就是说只有依靠特定的结构才能使设计模式成为一个有机的整体。结构不同，模式的各个生产项目和生产条件之间的相互关系和影响也就不同，因而它们所起的共同作用也就会有差异。合理的模式设计，必须有利于增强设计模式及其各生产项目和生产条件相互间的联系和影响，从而

增强它们联系在一起的共同作用，使设计模式内和设计模式与庭院其他环境之间的物质、能量、价值变换方式和转化效率更高。为此，切忌不能就模式设计而设计模式，应该根据当时当地庭院自然资源和社会资源优势，尤其是模式功能要求来设计具体的模式结构，使模式结构与功能自然和协统一。

2. 提高整体效益原则 整体效益是指模式的总体功能属性大于组成模式的各生产项目和生产条件等在孤立状态时的功能属性之和。合理的模式设计，不仅要考虑到各生产项目和生产条件的生产性能和生产效果，更要注重在特定的庭院环境下，它们之间组成的整体功能（包括产品总量、总产值和纯收入等）。为此，在确定生产项目的搭配时，要取长补短；在确定生产条件构成时，要以当时当地庭院自然资源优势和社会经济资源优势为主体，根据生产项目需求作相应的投入和改造。这样，通过各生产项目和生产条件之间有序、紧密联系和良好配合，形成设计模式高效的整体功能，即获得最大的经济效益、生态效益和社会效益。

3. 相宜性原则 这里所说的“相宜性”包含这样几层意思：即高效庭院经济经营项目的确定，经营项目的多少，经营规模的大小，以及可能实现的经济、生态、社会效益的大小等，第一，应与当地或经营范围内所拥有的各类自然资源相适应，宜农则农，宜牧则牧，以发挥各业的潜在优势和现实优势；第二，要与市场需求结构相适应，产销对路，以提高庭院生产产品的商品率；第三，要与农户的具体情况，如劳力、资金、技术水平、文化程度、管理能力等相适应，即要“因户制宜”，适应“户情”。农户绝不能不顾自身的具体条件，照搬别人的经验，盲目追求“高效生产”。

4. 立体开发的原则 农家高效庭院生产一般都是在比较

窄小的场地内进行，可供利用的空间十分有限。然而，与大田生产相比，高效庭院生产又具有很多优越的条件。比如环境的可控程度相对说来就比较大；又如劳动力和劳动时间安排比较灵活等等。因此，高效庭院生产不仅应当，而且完全可能在空间和时间上作文章，实行立体开发，即在庭院空间和时间上可以实行立体配置，使有限的资源得到充分而有效的利用。同时还可在劳动时间的安排、资金的循环利用（如长短结合，以短养长的资金使用）以及劳动力的调度等方面，做到此启彼续，合理组织，具有较高的有序度，以保持再生产的节奏与连贯性。

5. 综合经营的原则 生产实践表明，现时农家高效庭院生产的一个重要特点，就是商品率高，一般都在70%以上，高的可达90%，甚至更高。既然高效庭院生产的产品主要是投放市场的，而市场对产品的需要是多种多样的，且时有变动。因此，为了使庭院生产的产品能在较大程度上适应市场需要，就必须克服单一经营的模式，即在建立主产业的同时，还要建立为主产品生产服务的傍侧结构。这样，既可以使自然资源被分层多级多途径利用，包括废弃物综合利用，发挥高效庭院生产对于提高农副产品附加价值的功能，又能生产多种经济产品，以适应市场需要，而且还能产生良好的结构替代效应，即当一种产品在市场上滞销或发生经营亏损时，另外一种或几种产品则可能因畅销而获得较多利润。这样就可望保持农户收益的稳定增长。

6. 可调节原则 农家高效庭院生产，也如同整个农业生产一样，不仅经常受到不利的自然因素如恶劣的气候条件、严重的病虫害等的影响，还受到各种社会因素如市场价格、需求状况以及政策等的影响。作为高效庭院生产的整体结构，对自然与社会的干扰应有较强的调节能力，即对结构调整和更新能作

出灵敏的反应。因此，它所经营的项目，其生产周期和资金流转的周期都应较短，生产模式、生产规模灵活变动的程度较大，这样“船小好调头”，能够根据社会经济因素以及自然因素的变化，及时增减生产要素，调整生产规模，改变生产模式。总之，要求能灵活组装，快速拆开，适时重构，对生产要素具有较强的及时调集和遣散的能力。同时，要求改变原有结构以及重新组配结构，都应该较为简便易行，以防引起经营和收益的过大波动。

二、模式设计原理

为了进一步确保所设计的高效庭院经济生产模式，在理论上的科学性和实施中的高效性，在从事模式设计的过程中，除了要遵循上述高效庭院经济生产模式设计的基本原则外，始终应按一定的生态经济学原理来指导具体内容的设计。目前在高效庭院经济生产模式设计中，常用的生态经济学原理主要有以下几条。

1. 生物与环境相适原理 由于高效庭院经济的生产项目大多是种植和养殖，以及以种养原初产品为原料的加工，因此，高效庭院经济的生产经营过程，实质上是通过庭院种养生物和人的作用，将庭院环境资源（包括自然资源和社会经济资源）转化为市场需要的各种庭院商品的过程。从这个意义上讲，设计高效庭院经济生产模式时，应首先用到生物与环境相适原理。所谓生物与环境相适原理，是指任何一种生物都是在某种特定环境中实现进化，由于受到该环境条件的长期影响，从而在其生活过程中形成了对某些环境条件的特定要求；只有满足生物对这些环境条件的特定要求，生物才能正常生长发育。例如，鱼儿离不开水，如果没有水就不可能进行鱼的生产。生物与环境相适原理告诉我们，在进行高效庭院经济生产模式设计时，既

要根据当时当地庭院自然资源环境和生产条件选择与之相适应的种养生物及其品种；也要根据既定种养生物对环境条件的要求，通过人为的作用改进庭院自然环境条件和生产条件，达到种养生物与环境相适应，实现自然资源最大限度地转化为种养生物产品。

2. 生物共生原理 在高效庭院经济生产过程中，不是一种生物单独生长，往往在同一个庭院环境中有多种种养生物及其伴生生物共同生长在一起。由于不同种生物之间存在着十分复杂的相互作用，例如原始协同、互利共生，偏利共生等正相互作用；竞争，捕食、寄生等负相互作用；以及通过自身分泌出某些化学物质对其他生物生长发育产生促进或抑制作用。因此，设计高效庭院经济生产模式时应该用到的第二个设计原理是生物共生原理。所谓生物共生原理是指生物种间存在正相互作用和负相互作用关系，只有彼此间存在正相互作用的不同种生物生活在一起时，才能确保多种生物共同正常生长发育，甚至生长发育得更好。例如天麻和蜜环菌的共生，蜜环菌是腐蚀多种林木的有害真菌，当没有天麻时，它靠吃烂木头活命，可是一旦遇到了天麻，它的菌丝就把在进化上比它高级得多的天麻块茎团团围住，两者间建立一种微妙的共生关系。首先，蜜环菌寄生在树根、竹根上面，从中摄取养料，再把养料转送给天麻，喂养它逐渐长大。但当天麻的块茎长大到足以抽出花苔的时候，上述这种营养关系就发生变化，开花后的天麻的营养料交还给蜜环菌，老块茎就崩溃解体，新块茎则继续长大。生物共生原理告诉我们，在进行高效庭院经济生产模式设计时，不同种养生物的选择与搭配，要尽量利用和发挥生物间的正相互作用来扩大庭院资源有效利用空间，并通过生物对资源互补利用方式，提高庭院资源利用效率。

生态生态学五折长列123123123123123123

3. 充实生态位原理 从表面上来看,庭院是人类、房屋、家畜、植物和微生物聚集的地方,是一个无序的集合。其实,它和生态系统一样,也包括生物与环境两个大部分,而且存在着由此而产生的独特的光照、温度、水分、风、CO₂等小气候因素和特殊的土壤,地形因子。生物部分除了作为主体的人外,还有许多“伴生生物”,如家畜、家禽等人工饲养动物;树木、蔬菜、花卉、药材、茶叶、竹等人工培育植物;还有依附于这种生态环境而生存的动植物,如鸟类(麻雀、家燕等),鼠类,爬虫类(如蛇),寄生虫类(家蝇、家蚊、蟑螂等),杂草及微生物等等。这些因子之间存在着能量与物质及其他方面的相互联系和相互作用,形成一个独特的整体,这个整体可以称之为庭院生态系统。由于高效庭院经济的生产场地主要是农家庭院,或者说是在庭院生态系统中进行,因此,设计高效庭院经济生产模式时要用到的第三个设计原理是充实生态位原理。所谓充实生态位原理,是指对生态系统中某一空着的或功能效益差(常表现为物质、能量流动及价值转换十分脆弱或受阻)的生态位,通过配套引进新物种以充实之或采取改进措施强化之,使之与其他生态位相协调,共存互利,便能改善生态系统整体结构与功能,甚至使该生态系统整体效益成倍增加。例如,湖南临澧太平村以前是个养猪专业村,由于缺乏猪粪有效利用环节,导致猪粪尿污染附近农田和水体,每年需要拿出几万元的资金赔偿周围农田因肥害造成的损失。后来他们在生态农业建设中,根据充实生态位原理,修建了大型粪便生物氧化和肥水净化处理池,并兴建30亩精养鱼塘和200多亩特优水果园与之配套,将氧化后的粪便运入果园营养果树,用净化后的肥水养鱼,同时将牲猪屠宰后的胃内物发酵成鱼饵料投入鱼池。这样不仅解决了猪粪尿污染的难题,又使整个系统增加了水果、鲜鱼等多种

产品，从而获得更大的系统整体效益。充实生态位原理告诉我们，在进行高效庭院经济生产模式设计时，要从庭院生态系统的角度出发，从模式整体设计入手，对于不符合设计模式整体要求的现存生产项目或生产条件，以及当前庭院生产中没有而又符合模式整体设计要求的项目和条件，应予以有的放矢的改进或充实。这样，设计模式既能充分有效地转化庭院生态系统的各种资源，同时又使庭院生态系统的环境条件能确保设计模式的顺利实施，并获得较高的综合效益。

4. 物质循环利用与能量多级转化原理 高效庭院生产中，无论进行哪一种种植或养殖项目，在科学上都称为生物生产。生物生产过程，实际上就是物质的“合成-分解-再合成-再分解”的过程。而与之相伴随的是能量“贮存-释放-再贮存-再释放”的过程。在这一过程中，各种无机营养物质通过土壤进入植物体内，并经过多种生理作用形成有机物，即植物产品；各种植物产品，或作为人的食物，或作为饲料被家畜利用形成动物产品；作物秸秆，人畜粪便等流入土壤后又被土壤微生物分解成各种无机物质，并再次被植物利用。与此同时，太阳光能被植物利用，植物利用光能形成的生物化学贮藏能又被动物利用……，这就实现了物质的循环利用和能量的多级转化。高效庭院生产的一大特点就是以一业为主，多种生产项目配套生产，也就是说其生产项目虽然有多项，但生产项目之间不是彼此孤立的，而是要存在有机的联系。因此，设计高效庭院经济生产模式时要用到的第四个设计原理是物质循环利用与能量多级转化原理，又称食物链构成原理。所谓物质循环利用与能量多级转化原理，是指根据生物与环境、生物与生物之间的营养供求关系和环境资源特点，选择搭配不同生物种群，可使生态系统的物质和能量得到充分有效的利用；若再将各营养级的废弃物通过巧接配

套生产项目（或称食物链工艺）加以利用，可使废弃物资源化，即变废为宝，从而提高整个生态系统的物质和能量资源的转化效率。例如，湘潭市昭山朱立军家的高效庭院生产模式的生产项目包括喂鸡、养猪、栽果、种菜、以及大田粮食生产和林木育苗。在当地科技人员的指导下，这些生产项目被有机地联系起来。具体做法是：用大田作物生产的农副产品，如糠、碎米、菜饼等为主要原料，加上部分购买来的浓缩饲料配成鸡饲料喂鸡；鸡粪处理后与青菜及配合饲料拌匀喂猪；猪粪进入沼气池产沼气；沼气作生活能源，用来做饭、烧水、照明，从而保护了山林，而沼渣是上好肥料。这样，就使各生产项目有机地联系起来，从而实现了物质的循环利用和能量的多级转化。物质循环利用与能量多级转化原理告诉我们，在进行高效庭院经济生产模式设计时，应以优化庭院资源综合转化为主线，将多个生产项目串联或并联起来，使其中每个生产项目的副产品能有效地成为其他相关配套生产项目的原料，以降低资源转化（或主产品生产）的成本，提高庭院资源利用率；同时实现庭院无污染（或自净）生产，改善庭院生产和生活环境条件。

三、模式设计过程

高效庭院经济的生产经营，虽然是以一家一户为单位进行的，相对而言涉及的面不大，内容也并不十分复杂，因而，一般来说高效庭院经济生产模式的设计比较简单。但是，作为一种设计，它除了要遵循上述高效庭院经济生产模式设计原则和原理外，还必须遵循必要的设计程序，即按照先后次序完成模式设计的过程。决不能所谓灵机一动，或心血来潮，想干什么就干什么。科学与实践指出，高效庭院经济生产模式设计程序（过程）大体如下：

1. 全面收集基本资料 这里讲的基本资料主要包括农户

所在地的自然资源条件、社会经济与技术条件，庭院生物种群状况如作物、林果、畜、禽、鱼及其他饲养动物，主要病虫害等，当地的种养习惯和传统经验，社会需求与市场状况，农户现有庭院生产状况，农户的劳力、资金、技术水平、文化程度、管理能力等的现状。

2. 对所收集的基础资料进行细致的分析 明确发展高效庭院生产的优势、潜力以及存在的问题及其根源，解决现存问题的途径及其可靠程度、发展的重点及突破口。

3. 进行模式总体设计 根据可能达到的总目标，如总产量、总产值、纯收入以及总投入，分解为若干单位部件，如种植业、养殖业、加工业、服务业等等，进行部件设计，然后再进行组装。总体设计要有多个可供选择的方案，而且在制定设计方案时，应该作多方面的大胆探索，力求不漏掉各种可能的好方案，尤其不要漏掉最佳方案。然后经过初步的对比、筛选，淘汰那些优越性不大或现实可能性不大的方案，对余下的可供选择的方案再补充细节，仔细推敲，作进一步评价或选优。前一步称为轮廓设想，后一步叫部件设计。

4. 对设计方案进行评价和选优 对经过初步对比、筛选之后余下的多个可供选择方案，从五个方面进行评价和选优：第一，比较它们的经济效益和收益稳定及适应市场情况；第二，比较它们的社会需求满足程度和适应市场情况；第三，比较它们的能量转化效率和物质循环利用效率；第四，比较它们对庭院环境质量改进程度；第五，比较它们的整体系统结构调节机能大小。最后确定最佳方案。

第二节 高效庭院经济生产模式设计内容

高效庭院经济生产模式多种多样，而且不同地区、不同农

户之间，差异悬殊。但设计的主要内容，大体可归纳为五个方面，包括高效庭院生产的平面设计；高效庭院生产的垂直（立体）设计；高效庭院生产的时间设计即生物生产的时间节律和产品产出期的设计；高效庭院生产的食物链设计即物质和能量分层多级、多途径转化和利用的设计。

一、平面设计

高效庭院生产的平面设计，是指在庭院的水平空间，根据特定的自然条件和社会条件（包括经济、技术方面的条件），将与之相适应的庭院生产生物种群按一定的比例进行合理安排，使各不同的生物种群都能“各得其所”，发挥出最大的生产能力。高效庭院生产平面设计的要求是适应、利用、改造相结合，以适应、利用为主。高效庭院生产最佳的平面结构，应当与设计庭院的自然资源组合的特点相适应，并能最大限度地满足农户的经济要求和市场需求。

1. 平面设计的步骤与方法 平面设计的第一步是选定适宜的生物种群，即根据具体庭院的自然条件、历史习惯，以及新的、有发挥前途的种群引入的可能性，确定水平空间实际种群分布情况和可能分布的种群，形成平面设计的基本素材；第二步是综合评审适宜种群和确定优化种群，即为了优化平面设计，应当对农户所在地区可能分布的众多庭院生产生物种群进行筛选、综合评审，找出“优化种群”作为平面设计的基本单元；第三步是对优化种群组作社会因素修正，即根据各项社会因素，如市场需求信息、价格的变化、加工性转化的需要等等对各优化种群进行平面空间结构比例的设计，或者说确定种群匹配和量比；第四步是平面结构比例的景观布局，即根据庭院的立地条件，使各种群在庭院内形成镶块式景观，这样既有利于种群相互防护，相互隔离，同时也利于发挥生物对庭院环境

的改良作用。

2. 平面设计举例

例 1：以各种作物和林果为主的平面结构设计 这种设计主要是根据各种作物的生态适应和经济价值，结合当地的自然、社会经济条件进行选择 and 组合。一般选经济价值较高的林、果、药、茶等合理安排。这种平面结构设计类型多见于山丘区的农家庭院。如湖南省桃源县郑家驿乡五里村，属山丘区，该村农民曾伯魁利用房前屋后种植各种经济林木、果树、茶树，1987 年庭院林果收入就已达 3000 多元。

例 2：以畜禽鱼为主的平面结构设计 这类设计主要是根据畜禽鱼等动物的特性、饲料来源、经济效益、市场需求以及农户的技术、经验与习惯，在庭院的水平空间，合理安排各种养殖动物的种类及彼此间的数量比例关系。这种类型多见之于城市近郊和大厂矿企业附近，主要以畜、禽、鱼等鲜活产品和肉、蛋、奶等供应市场。如湖南省长沙市郊区农民邱立生家，利用室内高密度分层养殖鹌鹑及牲猪等，1991 年庭院收入达 9000 多元。

例 3：种养结合的平面结构设计 这类设计是根据生物能在生长过程中改变环境的特点，将种植业和养殖业结合起来，尽可能地把庭院众多的生产经营项目组成一个相互依赖和相互促进的生产整体，增加庭院资源的总产出，并增加产品种类。这种平面结构设计，在目前发展高效庭院生产水平较高的农家庭院较为常见。如长沙县春华乡不少农家庭院都采用这种平面结构设计，实现畜禽养殖与林、果、茶种植双丰收。

例 4：种、养、加工结合的平面结构设计 这种设计是将种植业、养殖业和加工业有机地联结成为一个整体。有的是种植业、养殖业和食品加工、酿造等结合；有的则是与小手工产品