

屋顶花园的

设计与建造

戴善奎 著

河北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

屋顶花园的设计与建造/戴善奎著.-石家庄:河北科学技术出版社,1999
ISBN 7-5375-2109-3

I. 屋… II. 戴… III. ①屋顶-园林建筑-建筑设计②屋顶-园林建筑-工程施工 IV. TU986.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第07989号

屋顶花园的设计与建造

戴善奎 著

河北科学技术出版社出版发行(石家庄市和平西路新文里8号)

河北新华印刷二厂印刷

新华书店经销

889毫米×1194毫米 1/16 印张:6 1999年5月第1版

1999年5月第1次印刷 印数:1-2000 定价:40元

ISBN 7-5375-2109-3 /S·335

前言

如何设计和建造屋顶花园，已开始成为都市话题。空中花园作为一种新的生活时尚，引发了这种关注。

成都也许可以作为屋顶花园的“首善之区”，紧随公用屋顶花园出现之后，私家屋顶花园如雨后春笋般产生，屋顶绿化的这种民居化倾向，在国内、乃至世界都具有前卫性。也许在人口密度小而绿化又好的发达国家，对屋顶花园的需求并不这样急迫，只要打开门，就有草坪、树木。中国作为人口大国，住宅需求和绿地保有量之间的矛盾相当突出，就像居室拥挤的上海人很善于利用空间一样，向空中发展“退基还林”的办法应运而生，只要有了头一个吃螃蟹的人，立刻就会一呼百应，形成连锁反应。成都又是一个被认为休闲性明显的城市，总有人找得到工夫去屋顶“绣花”，并经常出入花市添置花草，也找得到工夫去享受园中逸趣，聚客饮茗，“四座吾列友，满园花照衣”。过去，为了亲近自然，有人求田问舍，到远郊置屋，结果，一年中难得去几回，别墅撂荒在那里，还得请人照管，守屋人成了真正的受益者。屋顶花园实现了人们对本朴自然、精神家园的追寻，不用遁迹山野，就可感受“采菊东篱下，悠然见南山”的境界。而这种生活时尚，又引发了城市绿化的新课题。

当笔者撰文在报刊上重点介绍成都的屋顶花园后，便接到国内好些大中城市的许多电话，收到不少信函，要详细了解屋顶花园的情况，希望和专营屋顶花园建造的少伯屋顶绿化公司联系，为此我们作了大量这类的义务咨询，少伯屋顶绿化公司也受到“拖累”，而经常成为义务咨询对象。渐渐地便有些应付不下来。有读者提出“为什么不出一本书呢？”我们才意识到，某种前卫的生活方式一旦出现，相关的图书就成为需要。

我写此书时，曾到外文书店浏览，希望能找到国外关于屋顶花园专著，以便对比中外屋顶花园的异同。结果很难找到这类图书。比起琳琅满目的室内装修图书，它太冷僻了，即便有，也属“隐学”。推出此书，从实用性、操作性、示范性的角度，向有兴趣建造屋顶花园的单位和个人提供现阶段所能涉猎到的各种内容，也许能起到填补空白的

作用。

屋顶花园的建造，迟早会成为全国性的课题。作为城市林业的概念，它的“退基还林”的格局是卓越的。而从建筑 and 消费两方面，空中花园的兴建都臻于成熟。首先，从住房建设上，屋面平顶化也是当今模式，而不能上人的薄屋面已成为过去。具有相当的荷载能力和防水性能的上人屋面，已成为新的建筑理念。目前，它更趋于成熟，一般屋面设计荷载为 400 ~ 600 千克 / 平方米。这样，100 平方米左右的屋面，荷载可达 40 吨以上，从而为建造屋顶花园构成“预留”状态；而从消费上，十年前，人们入住新屋很少有“装修”概念，而现在，装修成为家庭必备。这既是居室观念的刷新，又是经济实力的增强。接踵而来的，就是装修观念的放大、提升——营造空中花园，创造新的生存空间，进一步提高生活质量。即使在农村，农民也开始在自家砖混结构的平顶屋面上栽培各类果树。

此书出版之际，适逢昆明世界园艺博览会召开，本书以介绍“屋顶园艺”新格局的方式，参与交流，共襄园艺盛举，并以此求教于方家。

作 者

1999 年 1 月

目

录

一、屋顶花园的发展概述	(1)
二、屋顶花园的总体设计和实施程序	(7)
(一)长廊设计	(10)
(二)温室设计	(15)
(三)亭台设计	(19)
(四)小品设计	(24)
(五)小桥设计	(28)
(六)草坪设计	(29)
(七)花坛设计	(31)
(八)小茶座设计	(34)
(九)园径设计	(35)
(十)假山设计	(38)
(十一)水景设计	(40)
(十二)护栏设计	(41)
三、屋顶花园的承重问题	(43)
四、屋面的二次防水处理	(43)
五、屋顶花园的供、排水问题	(44)
六、屋顶花园的绿化	(46)
(一)栽培基质的选择	(49)
(二)植物选配	(50)

(三)藤本植物	(56)
(四)镶边植物	(59)
(五)植物的修剪、造型	(62)
七、屋顶花园的造价	(64)
八、屋顶花园防雷击	(64)
九、屋顶花园生活实录	(65)
(一)屋顶无冬天	(65)
(二)野鸟来筑巢	(67)
(三)家有“良医草”	(69)
(四)屋顶花园,耗资10万	(70)
(五)“空气就是不一样”	(71)
(六)“头上一片完整的天”	(72)
(七)屋顶花园梦	(72)
(八)屋顶新活法	(74)
(九)食葫芦	(75)
(十)风铃	(76)
(十一)屋顶野趣	(77)
(十二)树姜	(78)
(十三)杂音	(79)
后记	

一、屋顶花园的发展概述

世界七大奇迹中，便有古代巴比伦的“空中花园”，但其遗迹早已不存，这一奇迹顿成远古追忆、太虚幻境。如今，同样被叫做“空中花园”的屋顶花园，在成都、重庆不断增多，其势方兴未艾。

短短几年间，成都市就出现了几百处空中花园，其总面积达数万平方米。接着，重庆也兴起屋顶热……以致分房、买房纷纷看好顶楼，家居观念发生了极大的变化，一旦分得顶楼，便欢呼雀跃。

专业化的“少伯屋顶绿化公司”的出现，使屋顶花园的兴建成为一个独特而前卫的行业，并使花园建设一开始就具备相当的档次，而令早期在屋顶搭竹架或水泥廊架的人家，变得惨不忍睹。

屋顶花园的大批兴建，使成都颇有领全国风气之先的势头，仿佛巴比伦胜景再现。从而形成相当新潮的生活方式。要不了多久，也许人们就会用看待苏州园林的目光，来观察成都的屋顶花园了。

我们在概述屋顶花园的产生和发展时，不能不提到它的始作俑者和大力推动者——退休老人吴少伯先生。

1982年，他所在的单位——市物资局遇到了一个难题：储藏橡胶的仓库，大热天如何将室温控制在20℃左右？少伯老人看到国外有关“绿化隔热”的资料后，决心在库房顶上搞“无土栽培”。他带上一帮人，拉来20多车木屑，搬上屋顶，往里种红苕、蔬菜。8月1日，他走上屋顶观看，眼前一亮：红苕萌芽了！“这一天对我是个非常的日子”，吴少伯在十余年后都这样说。所种的油菜随后也开出黄灿灿的花朵，十分惹眼。

在这1100多平方米的库房顶上，老人先后种下冬瓜、菠菜、茄子、葡萄等，园中还养鸡百余只。职工下了班，多喜欢提上篋儿，上屋顶来“买菜”。到收获季节，可收冬瓜几千斤，最大的达十几公斤，职工可两人分得一个。办公室里分瓜、切瓜，十分热闹。巨峰葡萄也收获了！当时，市价为每公斤30元，差不多等于工资的1/3。产果后，分到的人舍不得吃，拿回去和家人共享。柚子、蜜橘、水蜜桃等都种植过。有时菜吃不完，就喂鸡产蛋，平价卖给职工。屋顶成了一块神奇的绿化、种植园地。当时的市委书记吴希海闻讯，微服私访后，认为这里可以“开一个现场会”了。1985年，他安排四大班子50余人前来参观，对屋顶花园给予了充分肯定。

这既是老吴的处女作，也成了奠定今后事业的第一个台阶。之后，他一发而不可收，先是办“屋顶绿化服务部”，随后是独立成立“少伯屋顶绿化公司”。

吴少伯先在自己居住的成都三圣街顶楼搞起屋顶花



早期，吴少伯先生在自家屋顶上建起的私家花园

园，以轻质管材焊成漂亮而具永久性的长廊棚架，建起小亭，亭下有池，池上有桥，桥下有鱼。完善了排水系统，甚至搞起了喷灌……他还独自骑单车到温江联系苗圃，考察作为栽培基质的原料，终于摸索出了一套科学而上档次的屋顶花园营造方案。参观过和帮助建造屋顶花园的人，没有不叫好的：“到这里真想做深呼吸！”“谁见了谁爱！”

更大的动作，是租用位于成都中心地带的商业场4000多平方米的屋顶12年，变闲置的资源为花园。广栽花木，广设长廊棚架，园中以铝合金门窗等建成温室轩屋，既作为自己公司的总部，也作为写字楼出租。12年后，这一切都无偿地退还给商业场。

这是一个不小的投资，也是一个大工程，须将几百吨的泥炭、管材、花木等运上去。有人主张买吊车，吴少伯认为应学“愚公移山精神，一点一点往上搬”。肩扛人抬的场面，甚是热



成都市化工城屋顶花园

闹，历时一年，蓉城最大的屋顶花园建成。气派之大，给人留下了深刻印象。

为推动成都的空中绿化事业，他又耗资数十余万，在成都蜀都大道和红星路交界处，无偿为市民建造了两座过街天桥的绿化长廊，成为市区亮丽的风景线。

经过十余年的摸索、经营，吴少伯攻克了很多难关，使屋顶花园建造技术日臻成熟和可靠，探索出一整套经验。

1993年，国家卫生城市考核鉴定组在蓉参观了屋顶花园之后，称赞道：“这为全国省会城市带了一个好头。”之后，《羊城晚报》等载文称：“前无古人的屋顶绿化工程在蓉布下阵势”、“成都正在建设立体的都市花园”。成都市政府表彰十佳屋顶花园，有8家便出自少伯屋顶绿化公司之手，其中包括一家私家屋顶花园园主。市委、市政府的一些领导，也选择屋顶居家，并同百姓一样，搞起屋顶绿化。

上海市组织了十多名区县干部赴成都考

退休后，吴少伯先生才开始了一生中最引人注目的屋顶绿化事业。站在他所捐建的过街天桥绿廊上，谁会想到他已是年过七旬的老人



察，“向屋顶要绿化面积”很可能启动；重庆人也十分看好屋顶花园，而且山城高低错落的建筑，一旦建设屋顶花园，将更为壮观；绵阳市的地面绿化搞得很好，很多外地人都认为城市漂亮。但屋顶绿化滞后，有人因此为之遗憾；珠海人也很青睐屋顶花园，一位阮先生说：“珠海是座花园城市，建筑也有特点，但屋顶都是灰色的。我想，绿化屋顶的事一定会搞起来。”北京、广东、青岛、郑州，都有人要求和成都少伯屋顶绿化公司共商开发屋顶绿化大计。1999年5月，吴少伯老人将带着他的屋顶绿化成果资料，展示于昆明世界园艺博览会。

原来，即使屋顶白送人，顶楼也一直滞销，但近一两年间，顶层突然成为抢手货。屋顶花园的兴起盘活了房地产商这部分产业，开发商在售房时，已注意使屋顶花园的开发形成待建格局，有的干脆将屋面剥离开来，单独作价每平方米200~300元不等，优先卖给顶楼的住户，在他们不买的情况下，也可以卖给其他楼层的人。甚至，有的房地产商根本就不出售屋顶，而留着自用。单位分房，顶楼过去曾使分房主管人员十分头痛，随着屋顶花园的逐渐流行，顶楼成了“金顶”，新的价值观逐渐形成。

绿化界已开始把养花种草称作“城市林业”，这是一个新概念，人们开始按《林业法》来规范群众绿化活动，而且谁投入，谁受益。曾有个别住宅区的住户对屋顶花园的归属产生了争议，当顶楼住房投资数万元建成花园后，下层住户联合起来，告到法院，说是屋面应该为公共所有。法院经过反复调查，维护了绿化户的权益，从而形成了具有法律适用意义的案例。

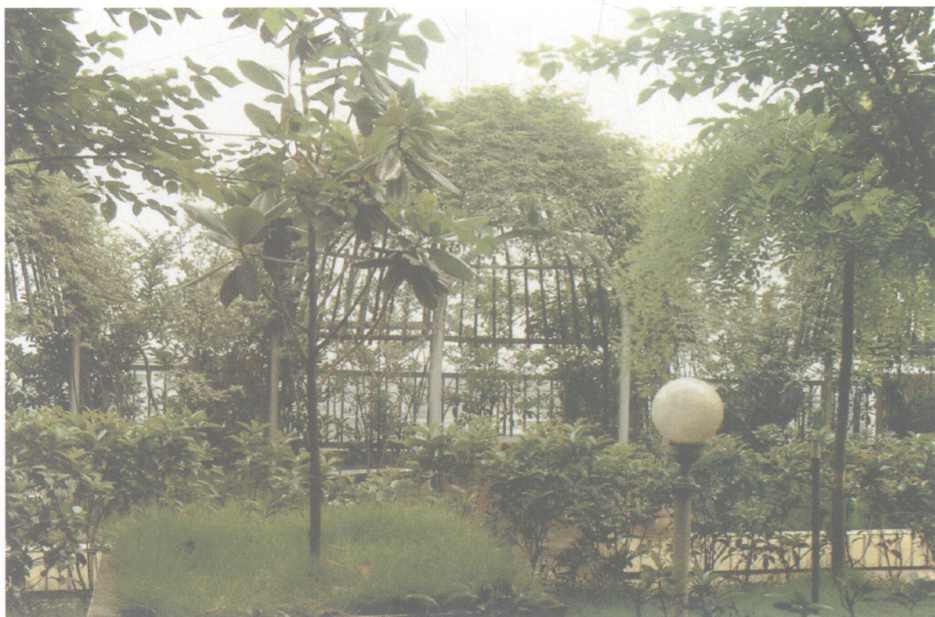
城市的扩容，绿地的减少，是个不间断的社会进程，却也使人对生态环境充满忧患。房屋修起来就不能“退屋还林”，它是永久性的。植被的锐减，大自然的萎缩，使人对今后的前景不敢想像。中国的城市人均绿地为4.2平方米，近期要求达到10平方米。而联合国对城市规划的要求是人均绿化面积达到30~40平方米。

屋顶花园的兴起，使建房占地之后，又出现新的绿化补偿手

屋顶绿化郁郁葱葱，折算地面绿化面积1/5决不为过。在寸土寸金的地段，其意义不可低估



屋顶花园的兴起，使顶楼走俏，房地产开发商始料未及



到屋顶花园休闲,晒太阳,享受蓝天绿树,成为一种新的生活方式和现代时尚

段,对解决可持续发展问题具有战略意义。据成都市有关人士讲,屋顶绿化可折算地面绿化面积的20%,比如,一千平方米的房屋开发,规定必须有30%的公共绿地的要求,即必须有300平方米作为绿地。如果屋顶绿化达到了700平方米,即可折抵140平方米的地面绿地,地面绿地只须160平方米。屋顶绿化对于房屋开发、绿化补偿的重要意义是不言而喻的。

建造屋顶花园的思想,很可能是本世纪末最卓越的绿化思想之一。少伯老人讲,全城若有2/3的楼顶建起屋顶花园,绿化面积将达到70%左右,空中鸟瞰,将是何等气派!山林进城了,原野飘移了,城市上空就是一块块“青绿魔毯”。这将是当代人的神来之笔。

屋顶花园造就了新的生活方式。

过去,富裕人家才有的“后花园”,现在以“屋顶花园”的方式飞入寻常百姓家。具有鲜明的现代小康人家气息。

它成了最重要的休闲场所,成了接待客人拿得出手的地方,成了有事没事都想上去看看的心系之地。

老年人对屋顶花园的魅力最有感受。他们不必再到老远的公园、小区绿地去锻炼,上到屋顶,不是公园,胜似公园。他们不再成天呆在沙发上看电视、困在家里发闷。屋顶花园使生活多了许多内容和乐趣。清晨,早早的就到园中,洒扫、剪枝、除虫、浇水,天天观察哪种植物又有了新变化:哪颗葡萄红了,被野蜂刺了,耗子偷了。看见群鸟啾啾地来,偷吃掉树上的石榴或者红梅的骨朵,他们

棚架下安上乒乓球桌,在清新的环境中运动运动,是难得的境界



也不生气，还笑嘻嘻地指给客人看。有的人一下班就进园，说是“呆半个小时眼睛都很舒服”。居室装修得再好，总要变旧的。而花园则常青常新，活鲜鲜地繁衍着新生命，让人觉得年轻。老人对自然的感悟最强，返璞归真的愿望最迫切。

中青年人成天忙碌，求生计求发展。屋顶花园成了他们松弛休整的精神良港和心理调节场。他们在屋顶花园的绝对时间，也许没有在家的老人多，但只要一有机会，就会显出屋顶花园情结。出太阳的日子，宁愿把饭菜拿到上面去吃，食物和风光兼得。即便是买盒饭，上楼先不进屋，而是拿到屋顶花园享用。然后再懒懒地晒晒太阳。晚上的散步，也到屋顶，闲庭信步，兜上一阵圈子，不知不觉就是半个钟头。有的在上面安了乒乓球桌，打上一阵，或者在健身器上活动，全天的运动量就有了。天气晴好，他们多喜欢在花园接待客人，既有情调，又有兴致。客人多半要叹息：“以后搬房子，也住顶楼。”来者若是老茶客，便有些舍不得走的样子。

屋顶花园初建，兴致最高的还数儿童。他们在很多时间都处于兴奋状态，游戏，捉虫，办“姑姑筵”，唱歌，做作业，给屋顶花园派很多用场。儿童的成长中，似乎不能缺一块绿地。凡是童年接触的庭园，哪怕一个废弃的菜园子，都永世不忘。高尔基念念不忘童年采蘑菇的事；鲁迅的“百草园”之所以打动人，是因为它能使成年人温习童年，重返少小，引起共鸣。蟋蟀都是抓过的，石头都是搬开来看过的。蝉虫，也用竹竿涂了胶去粘过。尤其那种属于自家的小菜园，魅力无穷。放学回家，一听说大人进园摘豆角去了，如风地跑去，掀开柴门，便什么都忘了。豌豆大一个瓢虫，也让人眼睛一亮。在微观世界里迎来送往，比大人还忙。错抓了绿色的屁甲虫，手上奇臭，从此对

早期的屋顶花园棚架，沿用了粗重的水泥预制块，影响承重，又乏美感



中期，以楠竹为棚架，比水泥架轻灵秀雅，但容易朽旧，档次不高



这一种抱了成见。与自己感情联系不大的长辈死了，不哭，养的一只萤火虫死了，非哭不可。儿童就是这样与庭园、植物、昆虫世界精雕细刻地发生着过节。对于秋千、吊床之类，他们更来劲。

屋顶花园至少使相当一部分人不再舍近求远，双休日跑到郊区去亲近自然。屋顶花园使一家老少意外地获得了赏心悦目、负离子充分的活动场所，从而成为他们极好的身心调节场。

屋顶花园建设的推陈出新过程，超出了人们的预料。

少伯老人已不大带人去参观他的三圣街屋顶花园，说是已经落后了。他现在更乐意提到的，是成都皇冠假日酒店四楼的大面积草坪绿化和位于城市西部的绿化公司的新的总部。人们在景点设计上，已经开始突破有些模式化的廊、亭、室，更加讲求新意；从用材到栽培基质，乃至小到庭园灯，都有了新的追求。成都皇城公寓，就希望在一千多平方米屋顶建成有水平、有档次的花园，以体现公司的形象。

一花独放不是春，百花齐放春满园。要不了多久，屋顶花园就将风靡一时，其发展将进入快车道，从而形成“绿色冲击波”。待到山花烂漫于屋顶，植被覆盖于广厦，屋顶花园蔚为大观时，我们才能体会到，一场“屋顶革命”给城市带来的是什么！

近期的空芯管材棚架，脱颖而出，经涂漆防腐，具有长久性



二、屋顶花园的总体设计和实施程序

屋顶花园动工之前，先应有总体设计方案，并形成图纸。

首先，应了解房顶的规定荷载，先与建筑单位或建筑师取得联系，了解额定荷载、施工质量等情况后，在承重许可范围内进行设计。承重因素必须考虑将来的景点、花坛、栽培基质、花木及其生长、雪荷载、雨荷载等。如房屋质量好，荷载富裕，考虑造景时就可以放宽些。

总体设计必须在领会屋主意图的基础上，对屋顶花园的风格、功能、档次定位。

1. 风格 包括中式和欧式风格。中式风格又有皇家古典庭园式及江南庭园式。楼台亭阁、小桥流水是中式庭园的传统，江南庭园式在花木配置上也有明显不同，以四君子、月季、蔷薇、柳树等为常见；皇家古典庭园则以松柏等为常见，造景以对称为主。欧式风格以开敞性草坪、修剪齐整的植物等为常见。

2. 功能 包括生产型、实用型及休闲型。生产实用型以种植瓜果蔬菜等为常见，并考虑茶水营业等布局；休闲型则只求美化、香化、赏心悦目。

3. 档次 包括普通型、中高档及豪华型。

设计图纸绘成后，经屋主推敲、审定、修改定稿后，编制出棚架、温室、亭台、土建、花木、栽培基质逐项工程预算表，经和屋主商定确认，签订协议书，施工队伍方可备料进场。

屋顶花园的建造程序，一般是闭水试验、防水处理、焊接景点框架、土建及苗木布局。不能先搞土建，再焊景点框架。

屋顶花园是很具有专业化的工程，是经过长期摸索才形成的一个行业，因此，最好由专业屋顶花园公司建造。自行集合焊工、泥工等，一般都会出现纰漏，造成错误定型，多处失算。



中式风格的经营性
屋顶花园，处于二楼上

中档休闲型的屋顶花园，这样就可以了



内堂设置餐饮桌椅，冬天以塑料薄膜保暖。夏天可以卷起来

园内张灯结彩，更具有迎客的喜庆气氛





夜晚，经营性的屋顶花园
最有人气



单位的屋顶成了小苗圃和
培植盆花的场地



培植好的盆景，随时可以移到门厅、
室内、过道等处作为点缀小品

(一) 长 廊 设 计

长廊、亭台、温室，是屋顶花园建筑的三个主要组成部分。长廊尤其不可缺，它是屋顶要实现立体绿化的重要构成。

长廊一般以实现空中绿化、达到遮阴为主要目的，多种植攀附藤蔓植物。多设置于园内通道上，同时又是活动空间。其宽度以2.5米为宜，3米更佳，长度则因地制宜，长的可达十余米，但不能低于3米，长宽比例最低应达到1.5:1；长廊也可设置成入口通道，人进入屋顶花园，先进入长廊。长廊顶部多采用曲拱，也可用平顶。还可设计成曲尺形或S形。

私家屋顶花园中，右侧的拱式长廊，成为目前成都屋顶花园很有代表性的样式。除主立柱是镀锌钢管外，顶部都是白色塑管



少伯绿廊成了成都过街天桥上一景，行人通过，心旷神怡。为空中长廊的代表作，长50米左右



商业场少伯绿化公司的上楼台阶，全部设置了覆盖长廊，拾阶而上，如入绿色隧道



藤本植物一两年内覆盖长廊，这里便成为夏天最受欢迎的地方，可谓棚架底下好乘凉



商业场屋顶，哪里有园径，哪里就有长廊。能在这里的地方办公，无不神清气爽。不少公司都在这里租屋办公

看重立体绿化的人家，希望多设长廊，以便多攀缘藤本植物。这一私家花园便设置了丁字形的两个长廊

