



吕璐珊

北京清华城市规划设计研究院风景园林规划设计研究所总工程师

吕璐珊，高级工程师，在风景园林规划设计和建筑设计方面有丰富的经验。现任清华规划院风景园林规划设计所总工程师，从事风景园林规划设计、建筑设计和项目管理。曾担任澳大利亚（北京）澳思华东工程顾问有限公司总建筑师，北京土人景观规划设计研究所副所长、规划室主任，青岛市建筑设计研究院高级建筑师等。

主要业绩：在北京奥林匹克森林公园规划设计项目中担任总工程师，2008年2月获得国际风景园林师联合会亚太地区风景园林规划类的总统奖（一等奖）；2007年12月获得北京市第十三届优秀工程设计奖规划类一等奖；在青岛奥帆赛（及赛后）城市环境景观概念规划项目中担任总工程师，获青岛奥帆赛城市环境景观概念规划征集一等奖。在青海省坎布拉风景名胜区内总体规划项目中担任总工程师，获青海省坎布拉风景名胜区内总体规划招标第一名。2007年3月获意大利托萨罗伦佐国际风景园林奖一等奖。在奥林匹克中心区环境设施设计项目中担任总工程师，获奥林匹克中心区环境设施竞赛二等奖等。

主要著作：主编《景观施工图设计图集》。与人合作主要文章：“北京奥林匹克森林公园景观规划设计”（《亚洲风景园林设计期刊》），“北京奥林匹克森林公园植物规划设计的生态思想”（《中国园林》），“北京奥林匹克森林公园山形水系的营造”（《风景园林》）等。

主要作品：

- 宁夏回族自治区银川市塞上风情园概念规划
- 内蒙古锡林浩特市植物园景观及建筑设计
- 青岛奥帆赛（及赛后）城市环境景观概念规划
- 山东省东营市清风湖风景区景观规划北京市金盏金科大地一期工程景观规划设计
- 山东省临沂市沂南县卧龙山公园园林工程修建性详细规划等

General Introduction of Olympic Forest Park Landscape Plan

奥林匹克森林公园景观规划设计



奥林匹克森林公园位于奥林匹克公园的北部，城市中轴线的北端，占地 680公顷，是奥林匹克中心区的重要景观背景，是北京市最大的公共公园。

一 规划设计理念

奥林匹克森林公园以“通往自然的轴线”为规划设计理念。

奥林匹克森林公园坐落在北京这座古老中轴线上的北部，其规划设计理念中必然传承了中国传统文化的精髓。“虽由人作、宛自天开”这一中国传统造园艺术的最高境界，也是规划设计所执着追求的；山水错落，负阴抱阳，取“仁者乐山，智者乐水”的意境，使山水空间具有了人文的意义；绵延山水，跌宕起伏，寻求“一峰则太华千寻，一勺则江湖万里”一样的大气魄，突出表达人与自然相生共荣的和谐，而这正是中国上水文化的精髓所在；“龙形水系”，不仅取“水不在深，有龙则灵”的文化含义，更是将中国龙图腾向世界传播。可以说，奥林匹克森林公园的设计创意，使“通往自然的轴线”不仅仅体现在空间序列上，也使中轴线上的中国传统文化的得以传承和升华。



二 功能定位

奥林匹克森林公园的功能定位为“城市的绿肺和生态屏障、奥运的中国山水休闲后花园、市民的健康森林和休憩自然”。森林公园是北京“郊野公园环”建设的重要组成部分，是一个以自然山水、植被为主的，可持续发展的生态地带，是北京市中心地区与外围边缘组团之间的绿色屏障，对进一步改善城市的环境和气候具有举足轻重的生态战略意义。奥运会期间，森林公园将成为北京市带给各国代表团、运动员、组委会官员的一份珍贵的绿色礼物——充满中国山水特色情调的休闲后花园。奥运会后，森林公园将向公众开放，成为市民百姓的休闲乐土，成为集旅游观光、休闲娱乐、体育健身等多功能为一体的北京最大的公共公园。森林公园将为北京留下一份珍贵的奥运遗产——森林公园对改善北京生态环境、完善北部城市功能、提升城市品质、加快北京向国际化大都市迈进的步伐都起到重要作用，是现代意义上的自然与文化遗产。

森林公园由于现状北五环路的存在而自然地形成了南北园两部分。北园占地300公顷，是以生态保护与生



态恢复功能为主的自然野趣密林，尽量保留原有自然地貌、植被，尽量减少设施，限制游入量，为动植物的生长、繁育创造良好环境。南园占地380公顷，是以休闲娱乐功能为主的生态森林公园，以大型自然山水景观的构建为主，山环水抱，创造自然、诗意、大气的空间意境，兼顾群众休闲娱乐功能，设置各种服务设施和景观景点，为市民百姓提供良好的生态休闲环境。



三 竖向规划设计

森林公园南园以大型山水景观构建为主，北园以微地形起伏及小型溪涧景观为主，成功展示了中国传统山水园林的独特魅力。北以山体作为屏镇，南为水系，形成“山环水抱、起伏连绵、负阴抱阳、左急右缓，左峰层峦逶迤、仰止西山晴旅，右翼余脉蜿蜒、环顾龙湖胜景”的山水格局模式，山体设计绵延磅礴，以势取胜，水体设计绰约大气，以形动人，整个山形水系真假难辨，“虽由人作，宛若天开”。

主山仰山，最高峰海拔高度86.5米，相对高度48米。为弥补主峰南北进深的不足，同时丰富山体效果，在主峰西南规划次峰，海拔高度60.2米，相对高度28米。此外，在主峰东南，主湖与洼里公园湖区及碧玉公园湖区相连地段的水面规划一系列小岛，岛上堆山，丰富水景层次，同时增强山体的连绵感。另在主山西南，湿地区北侧堆筑近20米左右的小山，作为主山之余脉；安立路西侧亦做微地形处理。最后，以主山为主体的南园水系通过生态廊道跨过北五环继续向北园延伸，形成一系列萦回曲折的高度约5-10米的低山丘陵，作为主山的余脉，且与蜿蜒曲折的带状溪流相映成趣，营造山林清流的气氛，演绎中国传统堆山理水精髓，气势恢弘，意境深远。



森林公园结合场地西南高东北低的地形条件，充分利用现状洼里公园及碧玉公园湖区水系，构筑以主湖为主水面的“龙首”水系格局，实现“龙形水系”的整体景观意象。主湖奥海背依仰山，南临南主入口，西北利用现状近10m的高差建设为由层层落水构成的湿地观赏景区，东及东北向分别与碧玉公园水系、洼里公园水系相连，跨过主山与清河导流渠相接，最终形成湖、湿地、河渠等形态多样、景观丰富的水景效果。



北园水系引自西北部的清河导流渠，以萦回曲折的溪流和小尺度湖面为主，蜿蜒于山丘之间，最终注入北侧的清河。该水系一方面能够收集雨水，防洪减灾；另一方面则通过湿地、山溪等景观的营造，烘托北园朴野自然的山林气氛。

四 主要景观景点规划

森林公园中，设计师规划建设了诸多景观景点，其中主要的景观景点包括：

1. 仰山

森林公园的主山取名“仰山”，不仅使得“仰山”这一当地传统地名得以保留，更与“景山”名称呼应，暗合了《诗经》中“高山仰止，景行行止”的诗句，并联合构成“景仰”一词，符合中国传统文化对称、平衡、和谐的意蕴。明清的皇城以景山为屏障，而21世纪的新北京的轴线则以森林公园仰山为新的屏障。

仰山坐落在北京市中轴线上，主峰高48米，与北京西北屏障燕山山脉遥相呼应，既符合中国园林建造的传统，又与北京周边大自然环境相得益彰。站在仰山顶峰上向南远望，北京奥运会主体建筑“鸟巢”和“水立方”及宏大的中心区尽收眼底，目力所及，南向尽端是景山山顶，南北轴点遥相呼应，中国传统文化中所崇尚的“天人和一”的最高境界，在此美景中得到新的诠释。

2. 奥海

森林公园的主湖取名“奥海”，北京传统地名中的湖泊多以“海”为名，借“奥林匹克”之“奥”字，有奥秘、奥妙之意，命名为“奥海”，有“奥运之海”之妙。奥海背依仰山，南瞰中轴线，面积20.3公顷，规划水位38.5m。

在中国的神话与传统文化中，龙是最为尊贵与神圣的图腾，并总是与水结合在一起，森林公园奥海形如龙首，蜿蜒穿越整个奥林匹克中心区的景观河道宛若龙身，盘旋的龙尾环绕着国家体育场“鸟巢”，面积122公顷的龙形水系跃然显现，组成“奥运中国龙”的景观形象。



3. 天境

天境是森林公园最重要的景观节点之一，位于仰山顶顶。通过对北京中轴线序列空间的深入细致的研究，设计师最终在仰山主峰最高点塑造了形式简练纯静、具有中轴线节点所应有的均衡感与秩序感的人间“天境”。天境上栽植了29棵精心挑选的大型油松，象征着北京第29届奥运会。坐落在山顶的泰山石高6米、重63吨，是天境的主景石，与仰山一起成为北京中轴线上新的地标。天境在高耸的松柏的环抱下映射天光流云，让游人恍惚间犹如置身花团锦簇的“天堂”。自然的天境观景平台，使游客可以停留俯瞰奥海，欣赏满目的绿色，回望北京中轴线，也是驻足、游玩、休憩之佳地。



4. 林泉高致

林泉高致位于仰山的西南余脉，将山体自然形成的谷地设计成一条溪涧瀑布，共设三潭两峰，全长约370米，由西向东汇入奥海之中，构成山水相依的空间格局。山顶设飞瀑，蜿蜒而下，直汇奥海，林荫小径在溪流上穿行，林泉相映成趣。

5. 湿地及叠水花台

湿地是公园水质改善系统工程中生态自然净化系统的重要组成部分，深度处理作为公园补水水源的中水及循环湖水，为公园提供优质的水环境。同时，湿地景区通过种植各类湿地植物，营造美丽壮观的、充满野趣的自然生态景观，带给游人一道独具特色的湿地风景线。游人行走在湿地景区，大自然令人愉悦的声音沁入耳廓，带来美的享受，亲身接触各类湿地植物，了解其特性及功能，达到教育展示作用。利用现状高差，设计师依山就势营造叠水花台景观，既满足水处理系统对滞水时间的需求，又打造了宛如山间台地的人造自然景观，水流潺潺，鸟声啾啾。贴近水面的木栈道，集游人通行与阻拦水流、减缓水速作用为一体的沉水廊道，使游人可以近距离地感受自然，更容易地了解水中的不同世界。

6. 南入口

南入口是森林公园主出入口，位于整个中轴线上，背靠仰山奥海，以恢弘大气的山水景观作为背景，是公园在中轴线上的重要景观节点之一，被赋予了“通向自然之门”的意义，成为通往自然的轴线中城市环境与自然环境的转换点。南入口中心广场的主要铺装面的宽度和尺度与景观大道的宽度和尺度相似，广场轴线的铺装为21米宽的石材，样式与景观大道一致，选用了天安门广场中轴线的铺装形式。中心广场两侧的廊架南北进深128米，高6-9米，在立面上成波浪型，暗合了山水的曲线，材料上选择了可再生材料木塑格栅，使廊架在视觉上轻盈大方、具有亲和力，同时为游人提供了大量的遮荫休息空间。广场上设置了足够的服务及休息空间，小卖、问讯、买票、检票、厕所等设施都设在廊架之下，便利而不破坏景观。南入口的设计建设，不仅保证了中轴线景观的视野通透、空间开阔、景致大气，也为游客提供了全面的人性化服务，是一处市民的广场，百姓的乐土。



7. 露天剧场

露天剧场位于南入口的北部，面积约4万平米，可容纳2万人同时观看演出。露天剧场恰似龙口衔着一颗宝珠，配合壮观的喷泉水景和山水舞台形成最为壮观的顶级户外演出场所，在奥运会期间可举办世界瞩目的演出活动，平时将成为市民休闲活动的草坪广场，可容纳多种多样的市民活动。

五 生态科技技术亮点

奥林匹克森林公园作为规模最大的在建奥运工程，从规划设计伊始，就将所有的工作纳入到“绿色奥运、科技奥运、人文奥运”三大理念体系中，以“绿色”为基础，展开全方位、近自然的生态体系规划，以“科技”为依托，展开各项综合课题的研究与实践，以“人文”为灵魂，营造富有中国文化气质的山水格局，架构现代公园多功能公共服务体系。

森林公园全面应用当代最先进的景观建造技术和生态环境科技，制定出一系列重要的生态战略，形成大量生态设计成果，用科技营造和谐自然的生态公园，力求达到中国传统园林意境、现代景观建造技术与环境生态科学技术的完美结合。

1. 人工湿地处理系统

奥林匹克森林公园是国内第一个全面采用中水作为水系和主要景观用水补水水源的大型城市公园。每天，从清河污水处理厂引入森林公园的2 600立方米再生水（干旱期最大用水量）和从湖中抽取的20 000立方米湖水进入到南园4.15公顷生态高效的复合人工湿地中进行处理。

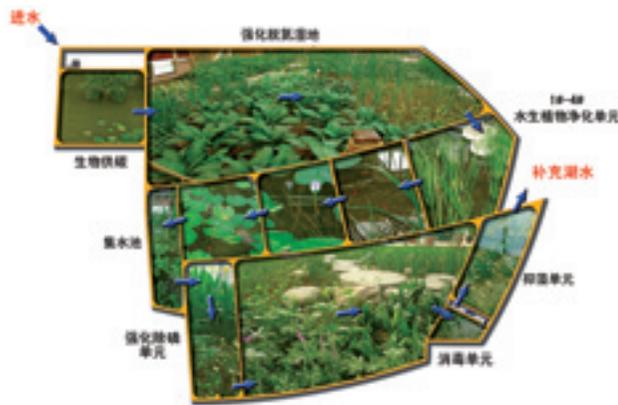


人工湿地处理系统是公园水质改善系统工程中生态自然净化系统的重要组成部分，主要功能是通过新型景观化复合垂直流人工湿地工程技术深度处理再生水及循环湖水，并与其它水质改善措施协同作用，为公园提供优质水环境。同时创造美丽壮观的、充满野趣的湿地生态景观，为游客带来独特的风景线。该系统具有增强系统净水的可靠性，展现先进水处理技术，实现水处理功能与景观效果的完美结合，构造自然生态的处理系统，提供生态教育的示范基地等意义。



2. 生态水处理展示温室（可持续发展教育中心）

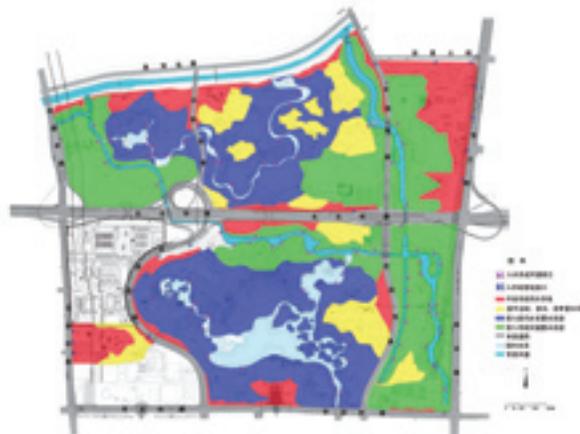
奥林匹克森林公园生态水处理展示温室为公众提供了集科学性、景观性、趣味性为一体的游览景点，展示新型、系统、安全的水处理生态技术，引领污水“精深”处理的技术发展方向，并为游人提供一个了解自然生态系统功能和接受环境保护教育的有意场所，成为生态科技集中的展示、教育基地，此外，温室还能够为城市水系统的维护和各种城市景观水体水质净化与保持系统的设计提供样板。



温室占地2 200m²，建筑面积2 600m²，每天可处理再生水600m³，出水水质指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III-IV类水体水质标准。

3. 雨水收集系统

森林公园的雨水收集系统规划与地形、地貌、园内河湖水系及周边市政雨水条件紧密结合，利用园区市政河道及公园湖泊水系收集雨水，充分利用雨水资源，以蓄为主、排蓄结合，工程措施与非工程措施相结合，因地制宜地制定排水方案，并将收集的雨水用于园内绿化灌溉及道路喷洒等，雨洪利用率高达95%。该系统确保了公园内部充分、全面、高效的节约水资源，实现了水在公园内部的微循环，对全园乃至周边地区的生态循环具有重要意义。



4. 污水处理系统

奥林匹克森林公园是国内第一个实现了全园污水零排放的大型城市公园，实现了污水零排放、污水循环回用和确保不对环境产生任何污染的目标，即俗话说说的“肥水不流外人田”。

公园2008年前采用污水处理系统的建筑共48处，根据园内不同区位的特点和不同功能需求，选定了三种污水处理技术，在不同类型的建筑中采用，这三种污水处理技术为MBR生物膜处理技术、生物速分水处理技术和生物降解粪便处理技术。

5. 种植设计和生物多样性设计

植物是景观构成元素中对生态环境贡献最大的元素。在森林公园的规划设计中，模拟北京当地乡土生态环境及植物自然群落的组合规律、结构特征进行规划设计，运用植物造景的原则、手法，组成各具特色的植物景观群落。全园450公顷的绿地，是由100余种共53万株乔木、80余种灌木和102种地被植物按照生物多样性的设计思想组成的近自然林系统，设计密林郁闭度达80%，树林郁闭度达50%。

依据充分保护现有绿化植被、丰富树种及生物多样性、保证高比例的密林等种植原则，公园北园设计为自然野趣密林，密林率达90%以上，南园设计为生态森林公园，密林及疏林达80%以上，体现了丰富多彩的四季植物景观。

森林公园为周边区域乃至整个北京城带来巨大的经济、社会、环境效益。园内的植物每年可产氧5 400吨，吸收二氧化碳7 400吨，吸收二氧化硫32吨，滞尘4 905吨，林地蓄水量67.5万立方米。公园中的湿度比城市其它地方高27%，夏季，公园林地比空旷地降低气温3~5摄氏度，冬季，高出2~4摄氏度。

同时，公园通过建立丰富的植物物种和丰富的植物群落结构，将园区建成一个植物种源库，为其他生物如哺乳动物、鸟类、土壤微生物等提供良好的栖息环境，加快园内的物质循环和能量转换，加速森林公园的自然化进程，使公园生态系统向良性循环进行演替，最终实现生物多样性，提高生态服务价值，改善周边居民的生活环境。

6. 雨燕塔设计

奥林匹克森林公园的雨燕塔设计，为国内首创。

北京是雨燕的模式种产地，也是该鸟类分布最集中的地区之一。雨燕是一种在城市中与人类伴生的鸟类，可以作为城市环境质量的指示物种，间接反映北京市环境质量状况。因此开展雨燕资源保护，有利于北京地区生物多样性的保护，并在农林害虫的生物防治上具有重要意义。

在奥林匹克森林公园内建造雨燕塔，是基于对北京雨燕资源的保护和对生物多样性的保护，以及对乡土文化的提倡，通过人为干预，创造适合雨燕居住的环境，招引雨燕落户公园。

7. 生态廊道

生态廊道是森林公园南、北园之间人车通行的重要联络通道，也是两景区间动物通行的唯一通道，宽60米，长218米，上跨北五环路，呈南北走向，位于北京城市的中轴线上，是森林公园的重要节点之一。

生态廊道将森林公园从岛屿式逐步过渡到网络式，为孤立的物种提供了传播路径，保障了生物多样性，保护了物种及栖息地，有利于城市生态安全。生态廊道维护了城市生态绿地系统与格局的连续性，将森林公园连成一个整体。生态廊道开辟了立体的绿色空间，注重人的生存空间的优化和美化。

8. 节能建筑设计

奥林匹克森林公园依据《北京城市总体规划（2004-2020）》对北京城市功能的定位以及奥运三大理念进行节能建筑设计，是建设节约型社会、落实科学发展观的具体体现。其节能建筑设计的目标是提高建筑的舒适

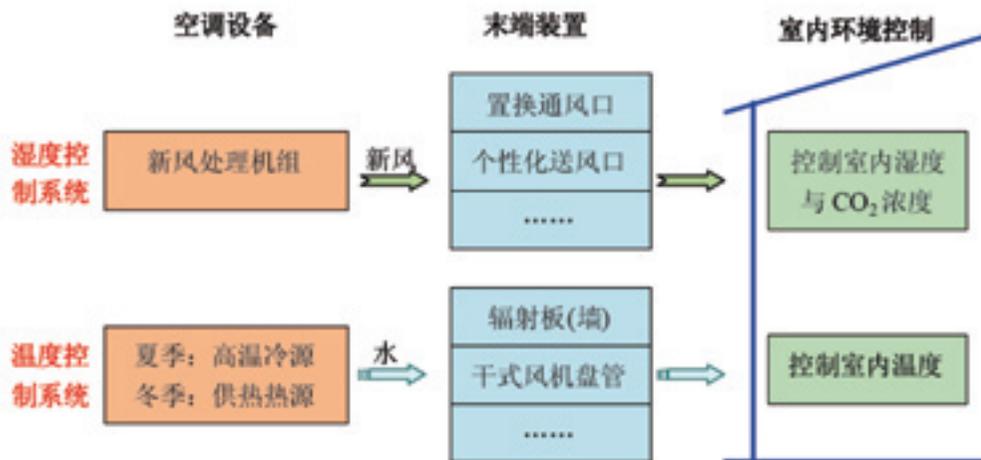


度、实现建设项目可持续发展的低成本、减少建设污染排放、实现建筑废物资源化再利用、把资源消耗降到最低、由节能50%走向更低能耗，真正实现循环经济的理念。同时，在项目实施过程中，通过科学的方法在建筑节能方面研究总结出新的经验，客观上为建设节约型建筑树立了榜样，在北京市乃至全国起到具有良好的示范作用和深远的推广意义。

奥林匹克森林公园是国内第一个全面采用节能建筑设计的大型城市公园。园内2008年前建设的建筑共91个，总建筑面积为7万，散布于园内不同区域，其采用的节能措施也是多方面的。

公园内所有建筑的围护结构均采用了新型建材及建材工艺的保温技术，包括外墙保温、门窗保温、遮阳等技术。外墙保温系统应用了节能砌块等技术，集保温、承重、装饰于一体，门窗保温系统采用了Low-E膜玻璃、真空玻璃、玻璃钢门窗等材料；园内21座建筑应用了地源热泵系统，实现了清洁环保、高效节能的目标；部分覆土建筑采用了光导照明系统，将室外的自然光线透过采光罩导入系统内进行重新分配，再经特殊制作的光导管传输和强化后由系统底部的漫射装置把自然光均匀高效的照射到室内任何需要光线的地方；森林艺术中心和温室应用了温湿独立控制新风系统，分别控制、调节室内的温度与湿度，从而避免了常规空调系统中热湿联合处理所带来的损失。

在森林公园建筑设计过程中，选择了覆土码头管理中心和森林艺术中心两座具有代表性的重点建筑进行了《奥林匹克森林公园生态节能技术研究和示范》课题研究，该课题属于朝阳区奥运科技计划项目。根据达到节能65%或者更高的既定节能目标，通过对两座建筑的围护结构、自然采光、自然通风、空调系统等多方面的技术集成和模拟分析，针对各种可能的技术体系的节能效果和初投资的增加情况，比较分析后制定出最优的节能技术方案。该课题通过了多方面的专家评审，对于今后景观园林建筑的节能设计提供了极具价值的示范并具有深远推广意义。



9. 结合太阳能光电板的景观廊架

奥林匹克森林公园在南主入口靠近主湖边的位置，对称设计了两个太阳能光电板相结合的景观廊架，利用太阳能电池半导体材料的“光伏效应”将太阳光辐射能直接转换为电能，经技术转换后送入低压电网供公园使用，属于真正无污染的绿色能源。廊架面积为950m²，功率为80千瓦，年发电能力8万度。



该系统在设计、设备研制等方面具有较高的科技含量，确保与廊架的结合方式安全可靠，并有利于发电。同时，在森林公园南主入口这样显著位置设计与太阳能光电板结合的景观廊架，既取得了极佳的景观效果，又具有宣传、展示和示范意义。

10. 物质循环处理与再利用系统

奥林匹克森林公园对园内废物资源的循环处理与再利用，为国内大型城市公园中的首创，该系统建成后，将成为目前世界上规模最大、体系最完整的物质循环系统，全面实现节能减排的目标。该项目被列为科技部十一五国家重点项目，受到了在全世界范围内致力于可持续发展的多个国际组织的高度重视和充分肯定。

该系统设计的总体目标是应用生活废物源分离的科学理念和技术，使处理设施更加高效运行；变废为宝生产有机肥，促进植物生长，改善景观效果；使废物处理的环保措施成为直接产生经济效益和抵消环保成本的重要环节；实现物质体系上的资源化循环，同时又实现了因人“贡献”的作用促进植物生长继而增加观赏价值，使人在公园的感受体系范围内形成良性循环。

08年前，森林公园内有生活污水或废物排放的各类功能建筑为49处，公园生活废弃物主要包括粪便、尿液、盥洗水、餐厨废水、化粪池污泥及污水处理产生的污泥等。

森林公园应用几种先进的处理技术对园内污水进行处理，通过粪尿源分离的手段，结合收集公园的枯枝落叶，将园内所有废物加以综合利用，制成高效的生态肥料，应用于园林养护中，实现废物资源的循环闭合圈。

