



世博

科技画册

主 编 洪 浩 寿子琪

上 海 科 学 技 术 出 版 社



世博

科技画册

主 编 洪 浩 寿子琪

上海科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

世博科技画册/洪浩, 寿子琪主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2010.2

ISBN 978-7-5478-0131-4

I. 世… II. ①洪…②寿… III. ①博览会—世界—画册②科技成果—世界—画册 IV. G245-64 N11-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 240326 号

地图批准号: 沪 S (2009) 162 号

责任编辑 曾 文 张毅颖 段 韬
装帧设计 戚永昌

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

浙江新华数码印务有限公司印刷

开本 787×1092 1/12 印张 21.5 插页 4

字数 500 千字

2010 年 2 月第 1 版 2010 年 3 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-5478-0131-4/N·1

定价: 128.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂调换

《世博科技画册》编委会

总顾问： 万 钢

顾 问： 杜占元 沈晓明 钟燕群

主 编：洪 浩 寿子琪

副主编：秦 勇 黄健之 钮晓鸣 陈 杰

审 核： 戴建敏 包献华 马兴发

编委：李光明 许定 姜富明 陈怡 徐璐 李伟英 祁凌云 任奔

徐竟成 贺文智 陆志波

《世博科技画册》作者名单 (以姓氏拼音为序)

陈 易 陈宗南 戴建华 范 恒 范关荣 范力铭 干 靛 龚继申 顾惠明

郝洛西 何品晶 何 瑛 胡晓晨 黄 晨 黄远东 蒋福根 孔宪明 李 洁

李伟英 李 正 林学海 林 怡 刘穆清 刘益宁 陆锡明 吕 凡 牛冬杰

秦未末 邵 丹 孙企达 谈建国 陶晨亮 王立平 王明政 王 祥 王小明

王雪炯 王龔飞 翁梅林 吴轶轩 吴志强 吴志周 谢雨白 徐 例 徐雯霞

许清风 许永顺 杨风雷 杨露华 杨引明 余卓平 臧伟 曾小清 张辰

张道方 张平杰 张锡年 张 颖 赵由才 郑时龄 周广强 朱 洪 邹 晶

邹伟国

近160年来，世博会已经成为全人类展示文明发展和科技进步的盛会。科技发明和创新是世博会最厚重的内涵之一。世博会为先进技术的交流和传播搭建了一个全方位、多层次、深度拓展的平台，对科技发展起到了巨大的推动作用，成为引领文明进步的风向标。科技是世博会永恒魅力的源泉，科技创新成果不仅为世博会的成功举办提供了强大的技术支撑，更是历届世博会上令人难忘的展示亮点。

中国2010上海世博会是世博会历史上首次在发展中国家举办的综合型世界博览会。这是继北京奥运会的辉煌之后，再展华夏风采的又一盛会，更是中国日益强大、中华民族复兴的集中体现。184天的展览活动与论坛交流，让世界更好地了解中国，也让中国更好地融入世界。

为把2010年上海世博会办成一届成功、精彩、难忘的世博会，自2004年以来，在国务院的部署下，科技部、上海市政府联合教育部、住房和城乡建设部、环境保护部、卫生部、国家质检总局、中国气象局、中国科学院、中国工程院、国家自然科学基金委员会、中国科学技术协会等部门成立“世博科技”领导小组，共同启动了“世博科技行动计划”，实施了世博科技行动专项。世博科技行动计划紧紧围绕本届世博会主题，突出“科技改变城市生活”的内涵，围绕上海世博会园区规划建设、低碳环保、新能源利用、交通运营、健康安全及展览展示等领域的科技需求，在世博科技行动专项中进行了有针对性的项目安排，取得了一批重要的研究成果，并在世博会筹建和运营中获得应用。在上海市科学技术委员会和上海世博会事务协调局的具体组织落实下，新能源汽车、太阳能光伏发电、半导体照明、生态建筑、江水源热泵等新能源与节能减排技术的大规模应用，将打造5.28平方公里的绿色世博园区；城市最佳实践区、网上世博会等极富特色的创新项目，将推动世博

会本身的创新与发展；智能交通、射频识别技术、下一代广播电视网、丰富多彩的展示手段，使人在科技和艺术的完美融合中体验到现代生活的便捷与高效，感受世界的奇妙和美好；人水和谐的水环境建设、直接饮用水供应、水资源综合利用、废弃物管理及园区控温降温维护了生态和谐的世博环境；精细的气象服务、完善的食品供给体系、周密的高科技安保技术应用，保障着世博会的安全与健康。

在科技部、上海市科委和世博局的关心、指导和支持下，上海市世博科技促进中心策划并组织编纂本书，以图文并茂的形式展示世博会的科技内涵和亮点。作者来自参加“世博科技专项行动计划”的专家学者，他们亲历了世博园规划和建设过程，在书中为读者展示世博园从规划、设计到运营等全过程所蕴含的科技知识，诠释了世博科技的理念，读者可以从中体会到世博科技行动将现代科学技术多角度、多渠道、多层面地嵌入到世博会的过程。伴随着世博园区规划建设的完成，以及正式开幕运行，世博园区内还会涌现出更多带给观众惊喜的科技亮点。希望本书能为读者打开一扇通向世博科技的智慧之窗，而更多的精彩留给读者朋友们在世博会上亲自体验和探索。

我们期望：通过科技，看到一个精彩的世博会，透过世博，看到一个更美好的未来世界！



2010年2月



目录

第1章 世博园规划	1	第4章 世博园生态景观	59
1.1 世博园区总体规划	3	4.1 生态世博	60
1.2 世博园区基础设施建设	6	4.2 世博园生态调查	62
1.3 世博园区场馆建设	10	4.3 世博园生态功能规划	67
1.4 世博园区配套服务设施	14		
1.5 园外配套工程建设	14	第5章 世博园气候环境	71
		5.1 世博园区空气环境质量观测	72
第2章 世博会主题	17	5.2 世博园区室内空气环境治理	75
2.1 历届世博会与世博会主题	19	5.3 世博园区的局地气候调控	81
2.2 上海世博会的主题	22		
2.3 上海世博会城市最佳实践区	35	第6章 世博园光环境	97
		6.1 世博园区景观照明规划	98
第3章 世博园建筑	37	6.2 世博园生态节能照明新技术	101
3.1 智能化生态建筑	38	6.3 照明艺术	109
3.2 既有建筑的保护和再利用	47		
3.3 世博轴与世博场馆	52		

EXPO 2010 SHANGHAI CHINA

第7章 世博园的水	115	第10章 世博会食品安全	161
7.1 水安全供应	116	10.1 影响食品安全的主要因素	162
7.2 水环境治理	120	10.2 提高食品安全性的主要措施	162
7.3 水资源利用	123	10.3 各类食品的保鲜、安全与供应	164
7.4 水生态景观	125	10.4 食品安全快捷检测	170
		10.5 食品安全监控技术	171
		10.6 信息及电子化监管技术	172
第8章 世博园垃圾处理	129	第11章 世博园气象安全	173
8.1 世博园建筑垃圾处理	130	11.1 世博会强对流天气动态预警技术	174
8.2 世博园生活垃圾处理	140	11.2 世博环境气象	180
第9章 世博会公共安全	147	第12章 世博园运营与建设管理	187
9.1 爆炸物快速检测设备	148	12.1 世博园运营管理及信息系统	188
9.2 世博会消防安全	152	12.2 世博园规划建设的管理	189
9.3 突发事件现场急救	158		

EXPO 2010 SHANGHAI CHINA

第13章 世博交通与车辆	197	第15章 大型展示技术	223
13.1 世博会交通组织规划	198	15.1 大型展示的规划与设计	225
13.2 世博交通需求特征	201	15.2 大型展示的新媒体艺术	230
13.3 世博交通流组织	203	15.3 大型展示的支撑技术	233
13.4 世博高强度客流集散技术	205	15.4 世博会的新媒体艺术展示方案	235
13.5 世博公共交通	209		
13.6 紧急交通事件管理	210	第16章 网上世博会	239
13.7 世博园绿色环保车辆	213	16.1 举办网上世博会的目的和意义	240
		16.2 网上世博会的主要功能	241
第14章 世博会信息服务	217	16.3 网上世博会的创新和亮点	241
14.1 电子门票	218	16.4 网上世博会的访问方式	242
14.2 基于3G的多语种实时导览服务	221	16.5 网上世博会展望	246

第1章 世博园规划





中国2010年上海世博会
区域规划示意图

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com



中国2010年上海世博会会徽

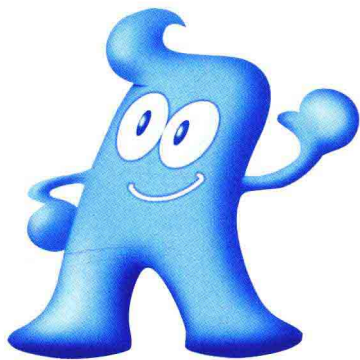
上海世博会规划和建设的根本出发点，一是坚持科学办博、勤俭办博、廉洁办博、安全办博，贯彻以人为本和可持续发展的理念，最大程度地节约资源、最大程度地保护环境、最大程度地发挥园区和配套设施功能；二是立足全局、服务大局，搭建好全国办博大平台，努力为各省区市、港澳台地区参展提供良好服务；三是加强与各参展国和国际社会的沟通与合作，共同办好世博会，增进中国与世界各国和地区的友谊，实现互利共赢；四是充分利用举办世博会这一契机，推动上海经济社会发展，促进国家现代化建设。

世博会是一个短期活动，而城市发展是一个长期问题。在世博会的规划与建设中，如何处理好短期与长期的关系，如何从上海的未来发展着眼，通过世博会弥补上海当前的不足，是主办方需要考虑的一个主要问题。基于城市发展角度考虑的世博园区规划，必将加快上海向“四个中心”和国际化大都市的发展步伐，进一步提升城市功能。

1.1 世博园区总体规划

申办世博会期间，原规划世博会场址位于上海中心城区黄浦江两岸，南浦大桥和卢浦大桥之间，北至中山南路高架，南至浦东南路、耀华路，规划范围为5.4公里²（不含黄浦江水面）。

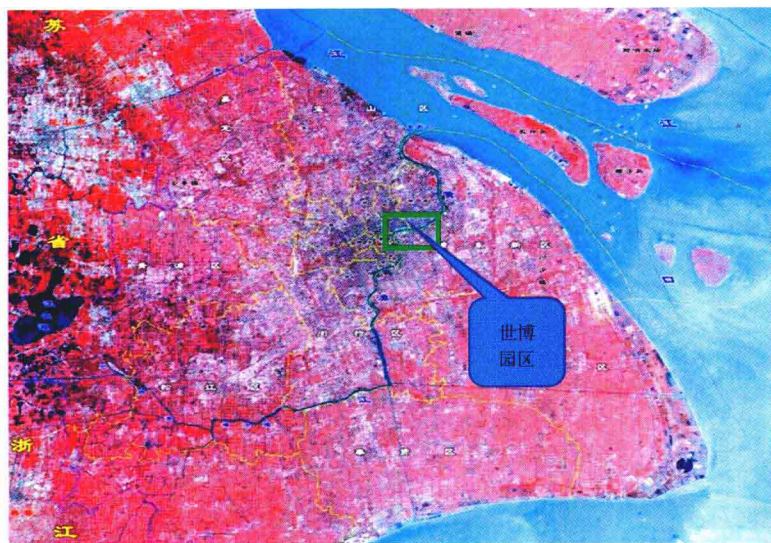
随着世博会进入全面筹办阶段，相关部门对世博会规划范围



中国2010年上海世博会吉祥物——海宝

进行了实地调查，并对原规划方案进行了多次专题研究，发现原方案存在出入通道不够、周边环境与世博园区反差强烈等制约因素，因此有必要对申博期间的规划范围进行适当调整，在原方案的基础上向浦东卢浦大桥西侧延伸，并予以优化和完善。调整后的规划控制指导范围6.68公里²，其中规划红线范围5.28公里²，规划协调范围1.40公里²（含保留、待建和改造三类地块）。可根据世博会规划对规划协调范围内的地块实施改造，实现功能、形态和景观上与世博会发展相协调。

经调整后的方案，一是有利于优化世博会及其周边的环境，使其形成一个和谐的整体。由于拓展了世博会规划控制指导范围，规划协调范围内的改造行为都必须与世博会发展相协调，一方面能够促进周边地区的改造，另一方面也能通过世博会建设提升周边环境，使二者达到和谐、统一的效果。二是有利于推进中心城改造和控制动迁规模。结合举办世博会进行成片改造，体现了群众利益和世博会的主题，并且考虑了浦钢厂区整体搬迁的需要。另一方面，原方案规划控制范围内有大量新建商品房，兼顾到社会稳定和拆迁成本等因素，成片住宅区将不再搬迁。三是有利于加快浦江两岸开发和改善滨江景观。调整后世博会范围内的黄浦江岸线长度由6.2公里增加到8.3公里；“后滩”等影响世博整体环境的地块将利用世博契机实施改造，形成新的城市滨江景观线。



世博园区位于上海中心城区



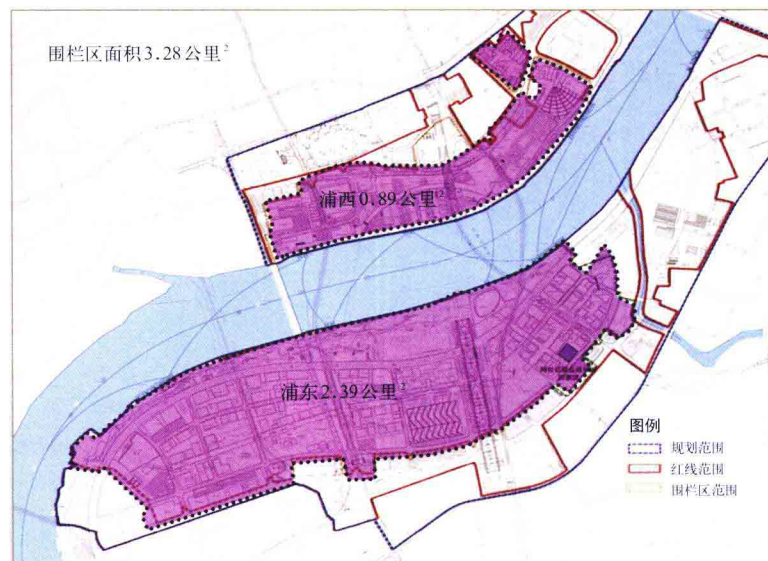
世博园区跨黄浦江两岸

上海世博会规划方案突出园区的中国特色、上海特点和浦江特征，并对综合交通组织、生态环境建设、地下空间利用等均提出了方案。园区在总体结构上形成“一主多辅”的空间特征，展馆布局上形成“园、区、片、组、团”五个层次。

园——世博园区建设范围，包括围栏区和围栏区外的配套设施用地，其中浦东3.93公里²，浦西1.35公里²。

区——3.28公里²的世博围栏区，其中浦东2.39公里²，浦西0.89公里²。

片——以世博轴为基准划分5个功能片区，每个片区用地面积平均60公顷左右。A片区位于浦东世博轴以东、云台路以东、白莲泾以西，集中布置除东南亚外的亚洲国家馆。B片区位于A片区西侧、浦东卢浦大桥以东，包括主题馆、大洋洲国家馆、国际组织馆和公共活动中心以及演艺中心等建筑。C片区位于浦东卢浦大桥以西的后滩地区，规划布置欧洲、美洲、非洲国家馆和国际组织馆。在入口处布置一处约10公顷的大型

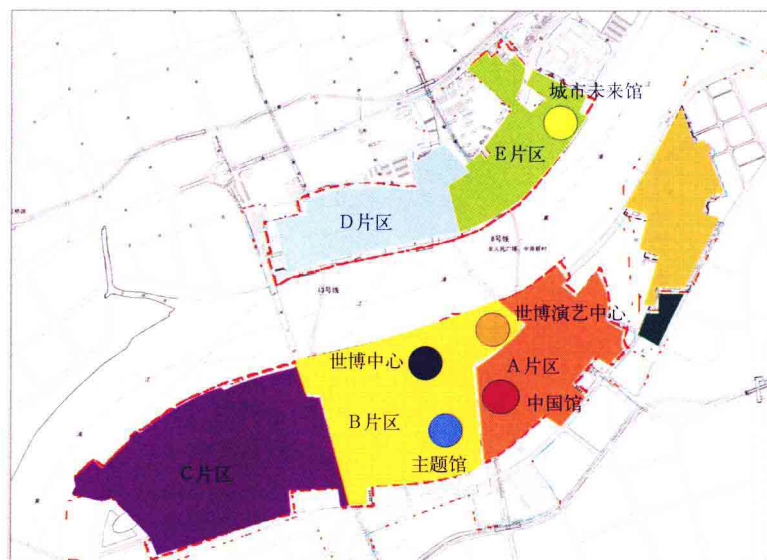


世博园区面积

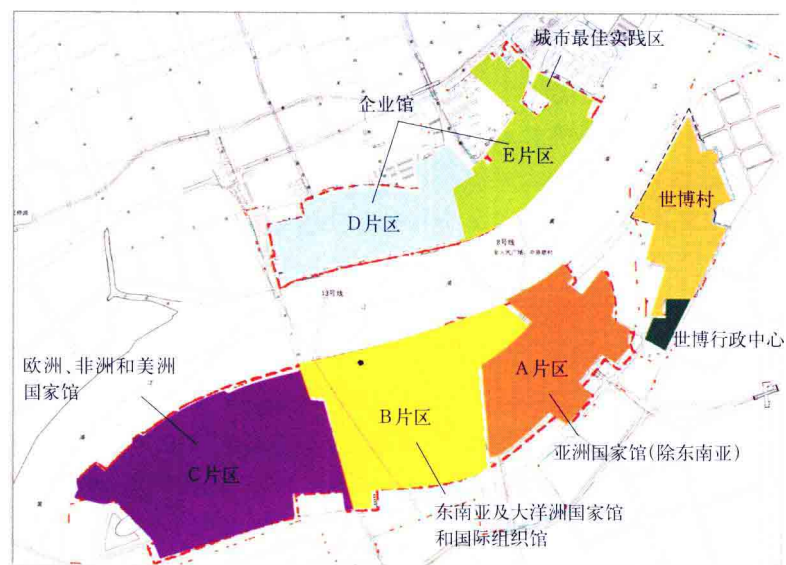
公共游乐场。D片区位于浦西世博轴以西，保留中国现代民族工业的发源地江南造船厂大量历史建筑群的特色，改造设置为企业馆。在其东侧利用原址内保留的船坞和船台，规划室外公共展示和文化交流场所。E片区位于浦西世博轴以东，新建独立企业馆，设立城市最佳实践区。

组——12个展馆组，每个组平均用地规模为10公顷左右，其中浦东8个，浦西4个。

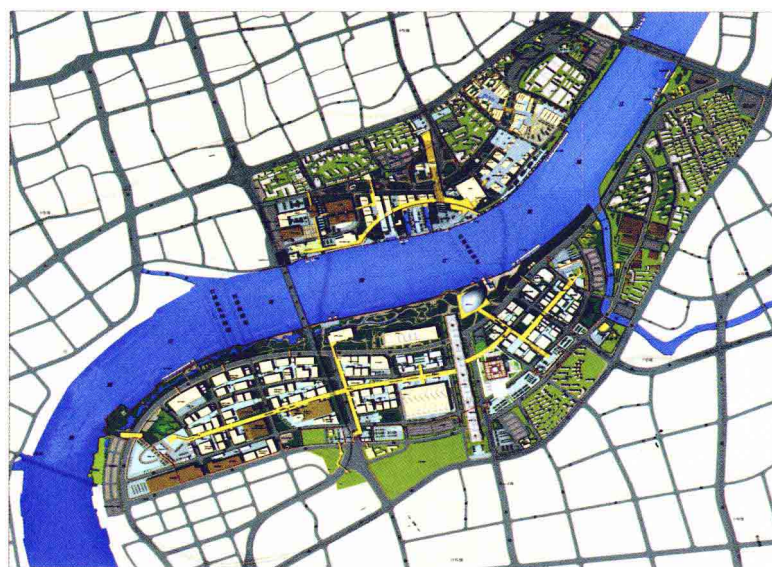
团——26个展馆团，每个展馆团平均用地规模2~3公顷，建筑面积2万~2.5万米²。每个展馆团可布置40~45个办展单元，每个单元的面积约500米²。国家馆按照该国所在洲的地理位置以“展馆团”为基本单位，划定和布置办展单元，共分三类：第一类为自建馆，第二类为租赁馆，第三类为联合馆。其中联合馆将免费向发展中国家开放。此外，为鼓励广大第三世界国家参展，上海世博会特别拿出一亿美元建立援助基金，使那些不发达和欠发达的国家能有机会站到世博会的舞台上。



世博园区主要建筑布局



世博园5个功能片区



世博园区规划总平面图



1.2 世博园区基础设施建设

上海世博会主体工程基础设施建设项目共分为19类、约110项。包括：市政道路、景观绿化及防汛墙工程、地下空间工程、管线工程等。其中，景观绿化及防汛墙工程利用2006年冬季至2007年春季，以及2007年冬季至2008年春季两个时间段实施；防汛墙及水工设施结合绿地建设同步实施；地下空间工程、管线工程、泵站工程于2006年四季度开工建设。同时，各相关工程建设如电力、给水、通讯、燃气等也同步启动。根据规划，世博会园区需要新建或扩建市政道路30条，总长度35.55公里。其中浦东18条，总长度26.13公里，浦西12条，总长度9.42公里。这批新建、扩建的道路将为世博园区场馆建设提供骨架性的施工通道，同时充分满足世博会展期交通服务需求，并将为世博的后续利用，以及把握近远期结合和完善区域路网，增加地区交通容量提供保证。

市政基础设施项目的建设特点是综合性强、立体性强、时效性强和协调量大。为确保园区基础设施项目按时间节点顺利实施，世博会工程建设单位对工程建设过程制定了一系列严密措施，明确和落实工程建设管理模式，针对全市大型项目建设采用的直接管理、代建制和总承包三种模式：园区市政道路、绿化等，工程量大、影响面广，但相对难度较低的项目采用直接管理；地下空间等工程量大且工程难度较高的项目采用总承包模

式；园区各类公用管线的拆迁、改造、新建项目，采用代建制方式委托管理模式。

上海世博园区基础设施的建设体现了“科技世博”、“生态世博”的理念，特别是在清洁能源利用方面体现了先进性和导向性，采用太阳能光伏发电技术；在废弃材料再生循环利用方面体现勤俭办博和科技创新，采用水资源综合利用技术及废混凝土、废沥青和废材料用于筑路技术；在环保生态方面体现了以人为本，采用地下城生态通风及环境控制技术等。

园区交通

步行是上海世博园区内主要的通行方式。但由于园区分布黄浦江两岸，东西向长达3公里，主办方还提供了必要的公交服务。

园区越江客运主要通过轨道交通、越江公交和越江轮渡3种方式解决。世博轨道交通专线共设3站2区间，双线运营，高峰小时双向可承担4万人次。通过西藏路世博会专用隧道运行公交专线，连接园区内各片区展馆，计划高峰小时客流为4万人次，单向高峰小时客流2.4万人次。越江轮渡设置2个贵宾码头、6个轮渡口，开设5条专用航线。5条专线客运能力高峰小时可承担2万~2.4万人次。

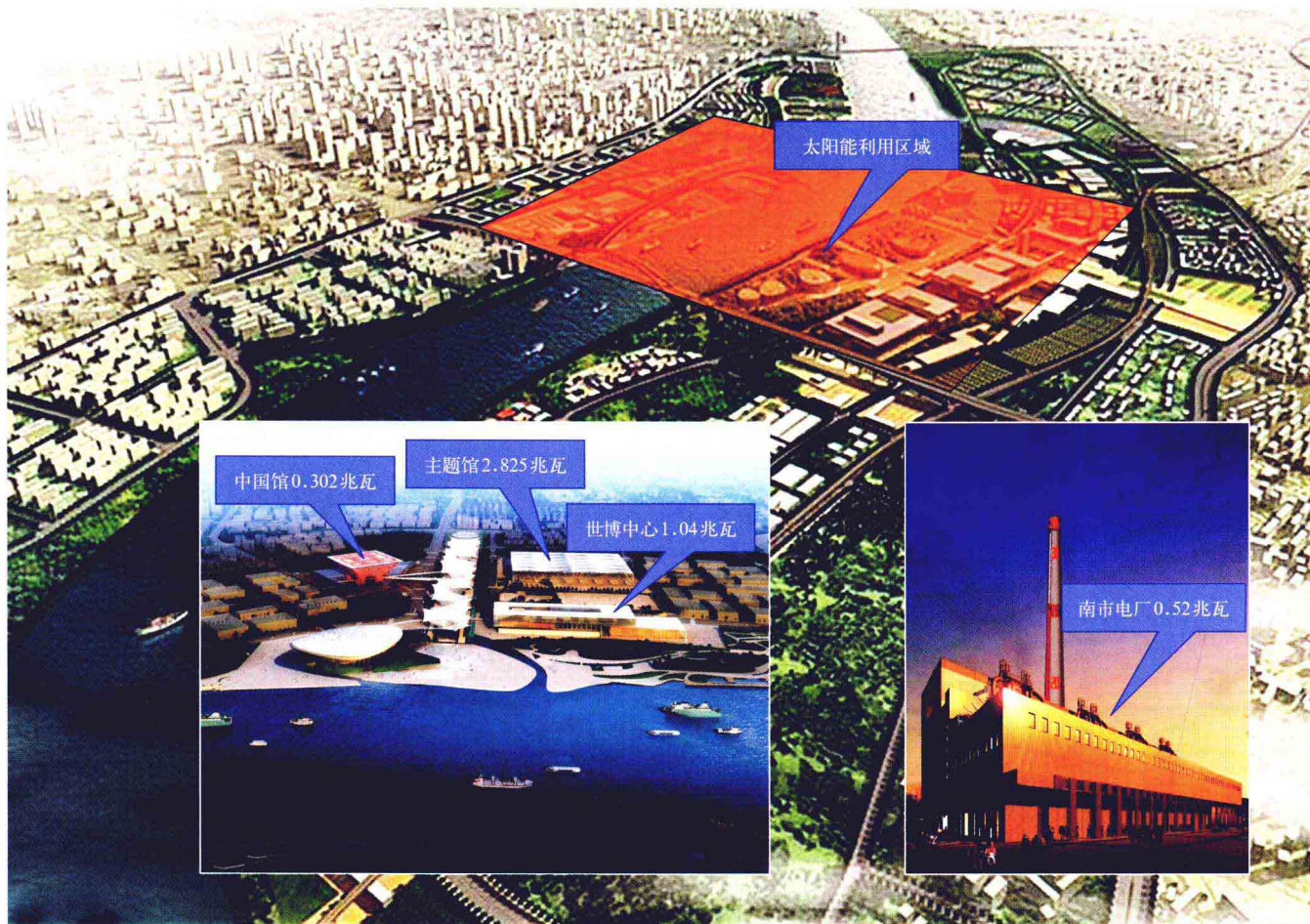
园区内共布设4条地面公交线路。第一条是越江线路：线路全程长度为14公里，车辆沿围栏区边界行驶，采用单侧设站，在浦西园区设一个站点，浦东园区设四个站点。计划配置12米大客车120辆。第二条是浦明线路：该线路承担浦东园区内区域交通客流（单向高峰小时客流约1.5万人次）。线路长度为4.6公里，采用双侧设站，共设置9个站点，计划配置12米大客车36辆。第三条和第四条是浦东园区内辅助公交线路：承担园区内短距离交通，车型为低速观光车，站距在100米左右。北环路辅助公交线路单向长度约为2.5公里，高架步道辅助公交线路单向长度约为2公里。

能源设施

世博园区内将建设规模85万米²的各类展馆；30万米²的世博村，供各国展览会工作人员居住6个月，生活设施齐全；20万米²的配套设施，包括会议中心、活动中心、体育设施、商业设施等；60万米²的停车场，包括地下停车场。因此整个世博园区内约有200万米²的建筑面积，此外在园区周边还将建有医院、宾馆等



燃料电池大巴



世博园区太阳能光伏利用

设施，都需要大量的能源。为此，计划在上海世博园区5.28公里²范围内，开发利用太阳能、风能、生物质能等可再生能源替代传统能源的消耗，实现各类设施的综合利用，将世博园区打造成为节约型城市的示范区。

上海世博局会同相关单位在世博会新能源应用推广上进行了多方面的工作，落实和推进了一批世博能源科技应用项目。如：园区新能源交通、半导体照明应用、控温降温技术、建筑节能技术、太阳能光伏发电技术应用等。其中太阳能作为一种清洁、生态、节能减排的新能源，已为越来越多的国家推崇和利用。世博园区太阳能应用安排在中国馆、主题馆、南市电厂改建项目等主要场馆和设施上，还有其他一些可再生能源，包括风力发电、生物质能以及一些综合能源等。

水务设施

根据2010年上海世博会场馆区排水系统规划，在世博会浦西及浦东的两个场馆区内，建浦西场馆区的世博蒙自排水系统和浦东场馆区的世博后滩、浦明、南码头排水系统，服务面积达6.46公里²。世博馆区排水系统建成后，地下各类排水系统及配套设施将使暴雨天道路不积水，污水不排黄浦江，雨水收集再利用等新技术都呈现上海最高水准。世博会场馆区的排水系统全面提高了雨水排水能力和排水系统标准。其中，雨水排水标准设计为3年一遇暴雨标准，排水系统能达到抵御5年一遇的暴雨侵袭能力。上海地区目前基本可以达到36毫米/时的排水能力，根据世博园区排水规划，世博会召开期间展馆排水可达到50毫米/时的能力，这将确保在除特殊情况以外的暴雨天气里，世博园区内不积水。



根据“生态世博”、“绿色世博”的要求，上海世博会核心区将建设大面积屋面雨水回收利用系统。按《世博会地区市政用水规划》，世博会浦东场馆区市政用水系统采用屋面雨水和黄浦江双水源，大面积收集屋面雨水。上海世博会核心区域的世博中心、演艺中心、主题馆、中国馆等四大永久场馆和世博轴都将建设屋面雨水利用系统，系统建成后，每年可节约优质饮用水资源101.9万米³，其中屋面雨水利用量达到10.97万米³，成为“生态世博”的示范设施。

开放空间和绿地

世博会围栏区的开放空间和绿地包括黄浦江两岸的滨江绿带和世博轴、楔形绿带、广场以及多样化的景观步廊，形成连续的空间网络，贯穿和渗透在各个片区，并通向黄浦江的滨水地带，

连接各个出入口，使其发挥步行通道、集聚场所、景观标志和生态廊道等多种作用。在世博会围栏区内外主入口附近还将设置大型带状绿地作为应急缓冲区。

广场绿地是容纳和分流参观客流的重要公共空间。按照规划，上海世博会园区共需建设不同等级的广场27.28公顷，约占世博会园区规划建设用地总面积的5.2%。而绿地则为世博园区营造良好生态环境，亦考虑后续利用的需要。上海世博会园区绿地总规模高达106公顷，其中世博园区最大的公共开放绿地建设项目——世博公园，于2006年10月开工建设，是园区第一个破土开工的开放性公园。世博公园基地面积29公顷，处于城市中心区、黄浦江南岸，担负着2010年上海世博会特殊的形象职能，满足展会召开期间的功能使用，是城市公共开放空间的重要部分，也是世博园区基础设施中的核心亮点，是园区最精彩的标志性开放空间

世博公园是公共开放空间的重要部分

