

| 2005 年全国十大建设科技成就 |

杭州大剧院

HANGZHOU GRAND THEATRE



高新技术与先进工艺应用文集

尹序源 主编

中国建筑工业出版社

2005年全国十大建设科技成就
高新技术与先进工艺应用文集

杭州大剧院

Hangzhou Grand Theatre

尹序源 主编



中国建筑工业出版社



杭州大
剧院

钱江新城位于杭州市老城区的东南部，地理位置优越，交通便捷。与开阔的钱塘江咫尺之遥，距离西湖风景区约4.5公里，距萧山国际机场约18公里。分两期实施，一期所辖范围为：东临钱塘江，南靠复兴地区，西依秋涛路，北至钱塘江二桥、艮山西路，规划面积约15.8平方公里。目前正在开发的为沿江近8平方公里的区域，其中4平方公里为核心区，即杭州中央商务区（CBD）。同时沿钱塘江东上，规划了2.86平方公里的钱江新城扩容区域（二期），范围为：东至和睦港，北至规划中凤起东路，西至钱塘江二桥，南至钱塘江。

钱江新城在建设伊始，就强调高起点规划，充分考虑21世纪现代化大都市的特点，突出规划的前瞻性和承继性，反映出杭州市鲜明的地域特色和深厚的文化内涵，使西湖、钱塘江和城市新中心三者和谐统一。新城的建设目标是“杭州CBD，天堂新地标，现代服务业主平台”，其规划定位为杭州市市级中心，以行政办公、金融商贸、文化娱乐、商业功能为主，居住和旅游服务功能为辅，体现21世纪杭州现代化城市景观的行政商务中心区，重点发展现代金融、商务会展、信息服务、文化旅游等现代服务业。杭州大剧院是钱江新城首个建成并投入使用的现代化公共文化设施。



Hangzhou CBD is located favorably and conveniently in the old downtown area of Hangzhou. It is very close to the broad of Qiantang River and is 4.5 kilometers and 18 kilometers away from West Lake Scenic Area and Xiaoshan international Airport respectively. It faces the Qiantang River in the east, neighbors Fuxing Area in the south, borders Qiantang Road in the west and extends to the Second Bridge of the Qiantang River and the Genshanxi Road. The planned area is about 15.8 square kilometers. At present, about 8 square kilometers along the River is under development, in which, an area of 4 square kilometers is the central area, i.e., the CBD of Hangzhou. Meanwhile, a 2.86 square kilometers area along the River eastwards has been planned as the extended area of the CBD (the second phase). It extends to the Port of Hemu in the east, the planned E. Fengqi Road in the north, the Second Bridge of the Qiantang River in the west, and the Qiantang River in the south.

Since the launch of Hangzhou CBD, a high-standard design has been emphasized to take full account of the characters of a modern metropolis in the 21st century. The design of the CBD highlights foresight and cultural continuance. It reflects the distinct local characteristics and rich cultural heritages of Hangzhou and harmonizes the West Lake, the Qiantang River and the new CBD. The CBD is targeted to be a new landmark of Paradise, and a major platform for modern service industry. It is designed to be the municipal center of Hangzhou, focusing on administrative, financial, trade, cultural, entertainment and commercial functions and supplemented with housing and tourist service functions. It will be an administrative and business center representing the landscape of Hangzhou in the 21st century. The emphasis is the modern service industry including modern finance, business conferences and exhibitions, information service, culture and tourism.

Hangzhou Grand Theater is the first completed Modern Public Cultural building.

本文集编辑委员会

顾 问：金伟良

主 编：尹序源

副 主 编：来洪云（常务） 王建江 胡建一

编 辑：尹序源 来洪云 王建江 胡建一 俞顺年 吕乃刚
宋洁人 程 鹏 俞 健 刘 辉 石晓波 王高帆
俞剑军

责任编辑：来洪云

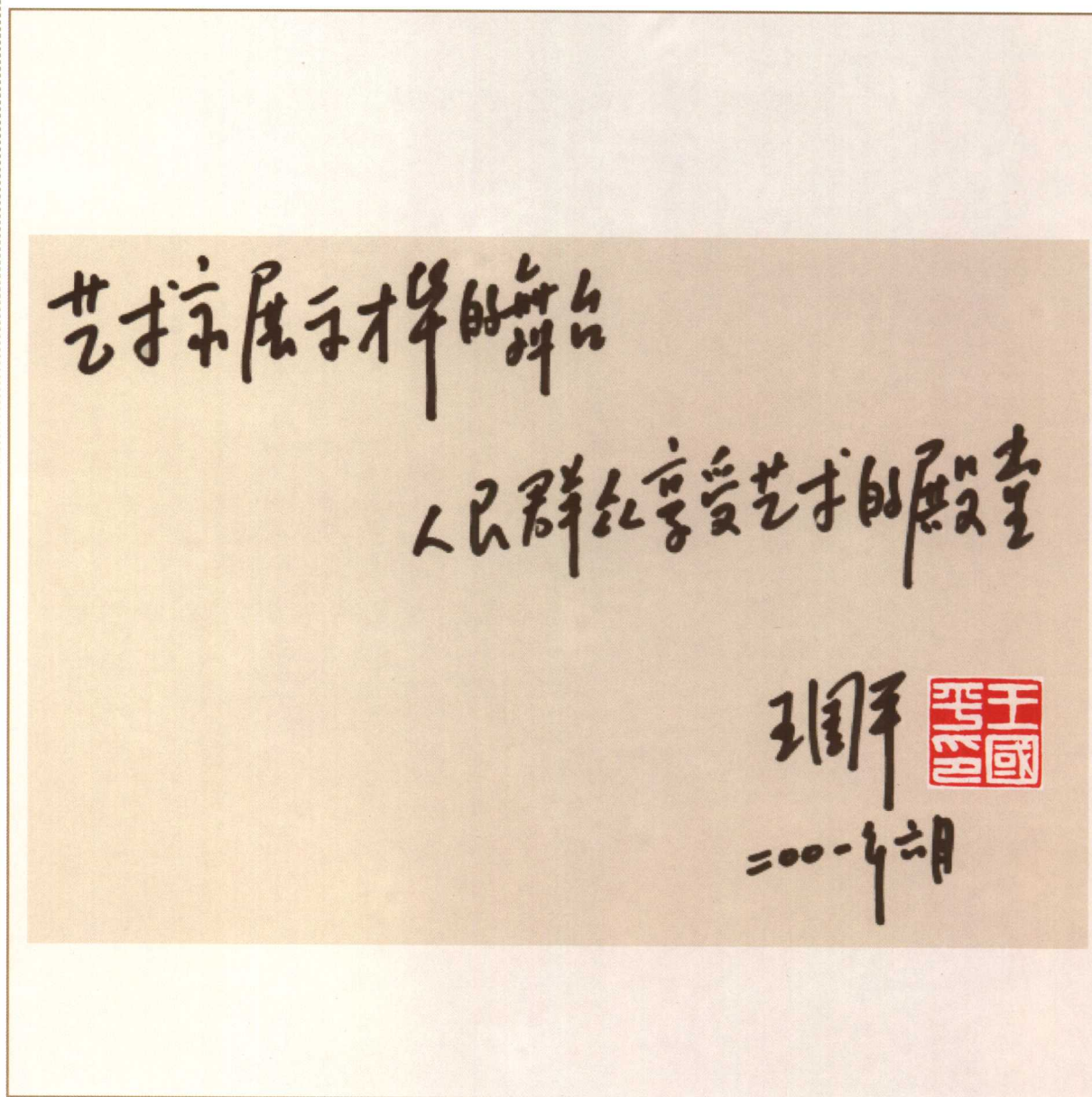
文 案：石晓波

策 划：来洪云 石晓波

摄 影：曾令洪 石晓波

封面设计：朱廷峰

领导题词



中共浙江省委常委、杭州市委书记、杭州市人大常委会主任王国平同志为杭州大
剧院开工典礼题词“艺术家展示才华的舞台，人民群众享受艺术的殿堂”





建设部点评杭州大剧院五大创新



1. 地下防水攻关——大剧院距钱塘江不足200m, 地下水储备丰富, 土质松软, 其基坑开挖最深处为-20.3m, 是钱塘江边最深的地下基坑, 技术难度和风险都非常大, 参建单位成功解决了这一技术难题。

2. 幕墙系统创新——面积达1.2万m²的后屋盖金属幕墙系统, 采用国内首次在公共建筑物上大面积使用的钛合金屋面无穿透防水体系, 这种具有国际先进水平的扇形铝镁锰直立锁边防水体系属全国首创, 也为国家大剧院屋面采用该技术体系提供了工程范例。一万多平方米的倒锥体弯弧玻璃幕墙和大斜面拉索支点式玻璃幕墙则采用钢化、夹胶、中空、LOW-E、热弯、丝印等工艺, 几乎将玻璃幕墙的所有新技术、新工艺都用上了, 是目前国内面积最大、结构形式最复杂的玻璃幕墙系统之一。

3. 隔声降噪理想——为了隔声降噪, 达到理想的采用声学效果, 杭州大剧院采用了双墙隔声系统。外墙与内墙之间留有10cm的空隙, 以消除室外噪声。同时为了消除楼板上面的机械振动和噪声, 采用了加铺橡胶隔声振震的浮筑楼面。

4. 空调系统先进——采用了VAV变风量技术、置换通风技术、变水量调节技术、地面辐射加热、变频调速装置等目前世界上先进的空调技术。

5. 舞台设施一流——采用了当今世界上最先进的舞台设计理念。歌剧院舞台由主舞台、左右侧台和后舞台几个区块组成“品”字形结构, 可以升降、平移、转向、倾斜、旋转, 形成立体交叉, 它所拥有的特异功能目前国内绝无仅有。音响、灯光设备为国际一流水平。

领导视察



中共浙江省委书记习近平(左二)视察杭州大剧院



中共浙江省委常委、杭州市委书记、杭州市人大常委会主任王国平(前排中)视察杭州大剧院
工程建设现场

杭州大剧院是建国以来杭州市政府投资规模最大、功能最完善、设备技术最先进、最具现代化的标志性公共文化设施。该项目从规划设想到通过工程综合验收前后历时十年，建设工期为四年左右。

杭州大剧院工程建设始终包容着科技与艺术、创新与经典、时尚与传统、技术与文化、理念与习惯的哲学思想；处处洋溢着地域人文与时代文明、美轮美奂与绿色环保的建设氛围；杭州大剧院工程是一个专家工程，是一个国际先进科技集成的工程，是一个新技术、新材料广泛应用的工程，是一个施工技术创新的工程，是一个科学管理、质量与工期双优的工程，更是一个政府为民办实事、推动历史文化名城与现代文化和谐发展的人文工程。为了较为全面地反映杭州大剧院的整体形象及其高新技术与先进工艺的应用，我们组织编写了此文集。

文集的作者均为直接参与杭州大剧院工程建设的国内外设计师、建筑师、工程建设管理者、设备供应商以及土建施工、设备安装、工程监理等方面的工程技术人员、专业设备的高级顾问和评审专家。由于作者都直接参与了工程的设计、施工和管理，或参与了咨询、指导、论证和评审，因此，该文集的论文具有理论性、实践性、先进性、创新性、科学性。

文集共分六个篇章，应征论文98篇，经审查，选入文集71篇，其中建设管理方面5篇，设计方面16篇，剧院功能方面9篇，舞台工艺方面16篇，科技创新方面14篇，施工技术方面11篇。

该文集与其他论文集的主要区别在于：其他论文集比较注重于某一个技术门类或专业学科，而杭州大剧院文集则是较为完整地进行了多门类、多学科综合性的论述，所反映的是一座现代化的大型剧院建设的全貌，是一个总结性和展示性的文集，可为杭州市、浙江省乃至全国在今后的现代化剧院建设中提供一些有益的借鉴和参考作用。

限于时间、经验和水平，文集中所述缺点和错误在所难免，希望读者批评和指正。

杭州大剧院工程建设指挥部

2006年9月

国内外部分剧院建设和管理专家、艺术家对杭州大剧院的评价摘录

一流的剧院 一流的舞台工艺

2004年8月至9月杭州大剧院歌剧院开始进入试演出期间，曾邀请了部分国内外著名的剧院建设和管理专家、指挥家、艺术家对杭州大剧院的工程建设进行现场指导并观看演出，在经过实地详细考察和观看演出效果后，总的评价结论是：杭州大剧院为目前中国一流的剧院，拥有一流的舞台工艺。

下面是部分专家、艺术家的评价摘录：

杭州大剧院建筑整体结构已完美地达到了要求，很多复杂的造型几乎不走样地做了出来，我非常感动。整体的杭州大剧院我们都很满意，也体现了我们当初的设计理念。

——加拿大著名建筑师、杭州大剧院的总设计师 卡洛斯·奥特

杭州大剧院的设计是成功的，设计师在此项工程上独到的创作思路和设计方案，将成为世界建筑设计界的范例，而一流的剧院将为世界一流的演出团体和艺术家、演员们进行有意义的艺术创作和演出活动，提供理想的演出场所。

杭州大剧院的舞台非常成功地在剧场空间内，将台上演员的演出活动和观众观看演出之间相互关系比例协调至最佳、最轻松的状态。场内观众区和舞台面积、空间比例协调得很好，而且在音响设备方面，投入了足够的严肃和认真。观众区的装修、设计结构、风格、声视效果都达到世界顶级剧院水平。舞台的比例和结构、设备可提供给世界任何一流剧团来比赛和演出。

音乐厅无论形式、面积大小、空间结构，完全达到完美的音乐、音质的设计思路和要求，使全场观众沉浸于欣赏音乐、音质、演员本色声音的优美环境中，感觉到了那非凡的声音效果。

——俄罗斯莫斯科大剧院副总经理 埃菲莫夫

世界上只有少数几家剧院才有杭州大剧院如此的演出效果，从声效来讲，无可挑剔。

在德国一般的剧院根本不像杭州大剧院那样有这么一个多变的多功能厅，而且整座建筑简直是超乎想象的宏伟。

——德国萨克森州阿尔贝特皇家大剧院经理、萨克森州交响乐团指挥 佛罗里安·麦尔茨

我很惊讶，会在这样好的剧院演出，这样的剧院在德国也是很少见的，它把音乐很美妙地传递给了每一位观众。

——德国恺撒图尔—图尼堡青年铜管乐交响乐团著名指挥
恺撒图尔—图尼堡管乐联合会主席 弗雷德·斯图尔

这个剧院不仅在外观上为经典之作，而且在内部设计上更是别具匠心，它使大剧院不因其巨大空间而失去宁静和个性，反而成了喧闹的城市中的一个特殊的岛屿。整个剧院的内部色彩十分和谐，也正是因为这个特点使得每次的活动，观众都能享有一个平和的氛围。

杭州大剧院的建设对新技术的运用在质量和数量上都是最佳的，尤其在灯光和音响方面。在和大厅完美的回声互相结合之后，这里就有了一个最佳的技术基础，使得在这里为高水平的艺术家们举行各种形式的音乐剧、歌剧和音乐会成为可能。

——德国萨克森交响乐团音乐总监及总指挥
萨克森埃尔伯特国王剧院经理 Frorian Merz

从整体上看杭州大剧院的建筑是成功的，造型优美，有现代感，广场气派，施工进度很快，工程质量良好。

杭州大剧院的座椅排距为95cm，这在国内外都是属高标准的。通过观看试演出我们觉得是舒适的。

剧场音质的评价是一个复杂的科学问题，需要作测试和分析，但就我们这次观看“中芭”演出而言，我们感觉是好的，从舞台上发出的鞭子声、铜钱洒落声和演员脚尖的舞步声都很清晰，包括最后排也听得清晰。

我们和搞电声的专业人员交流过，他们认为剧场的电声是很好的。的确如此，我们在看演出时分不清是否用了电声。

——国家大剧院业主委员会剧场建设专家和舞台工艺专家
周庆树、王争鸣、金志舜、钟云鹤

我在观看这场节目（中央芭蕾舞团舞剧《红色娘子军》）对歌剧院音响效果的初步感受是：剧院观众厅建筑声学效果较好，为“弥补”乐队在演奏过程中自然声声能的不足问题，剧团音响师使用了剧场的扩声系统。当系统音量开得较小（或适中）时几乎听不到电声的存在，然而却“弥补”了出于自然声声能不足所带来的听觉困难，这是很成功的。当系统音量开得较大时，虽然能明显地觉察到使用了扩声系统，但此时的声音效果依然是较圆满的，感受到括声重放还原度好，声音细腻，音域平衡和具有较好的丰满度。

——中国著名的电声专家、信息产业部三所 王福津

杭州大剧院的舞台设备在国内属于一流，在国际上也是领先的。

——中央芭蕾舞团团长 赵淑箫

杭州大剧院的音响设备先进、声场均匀、系统合理、灯光设备先进、灯光控制系统操作方便，稳定性强，电力系统配置很充足。

——中央芭蕾舞团舞美队

杭州大剧院是现今国内领先的剧院，其功能配备之齐全、性能之完善，全功能的舞台机械，明装的灯光和音响，系统的网络化，控制设备的人性化都改变了我国传统的剧院理念。

杭州大剧院完全能够同世界接轨，各项施工先进，具有世界一流水准。

——文华地区舞台美术研讨会

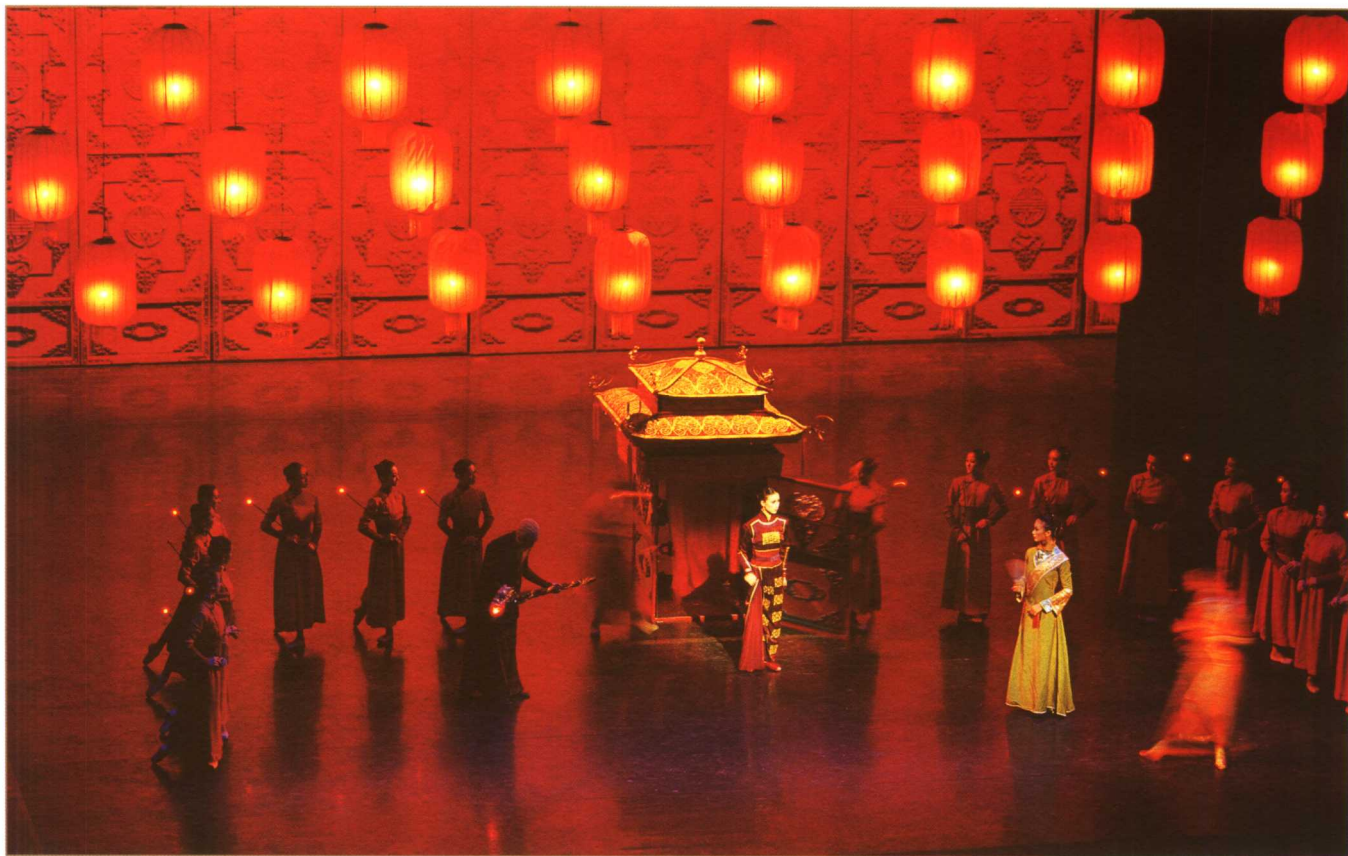
部分演出剧照

杭州大剧院自2004年8月14日首场成功演出以来，至2006年8月已接待了125个国内外艺术表演团体，共演出各类剧（节）目193场次。



2004年8月24日-28日，杭州大剧院歌剧院首期正式对外公开试演，中央芭蕾舞团的芭蕾舞剧《红色娘子军》

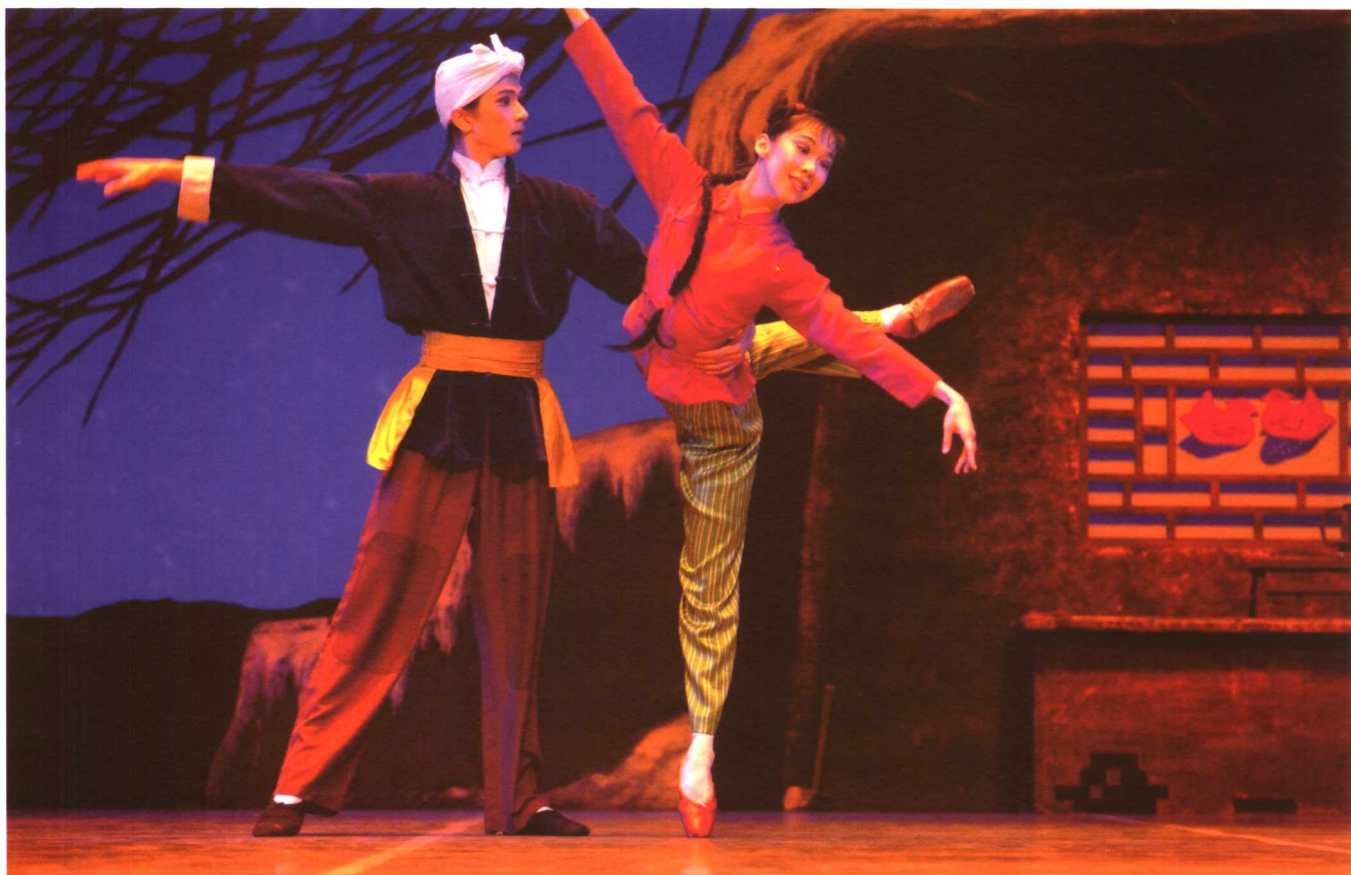




杭州大剧院 2004年8月24日-28日，杭州大剧院歌剧院首期正式对外公开试演，中央芭蕾舞团的芭蕾舞剧《大红灯笼高高挂》

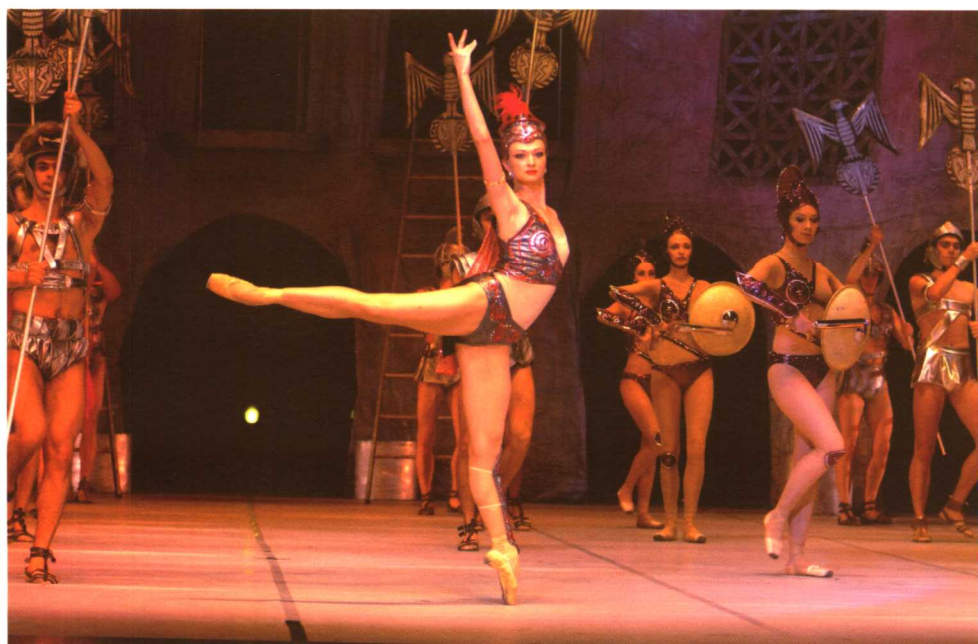


杭州大剧院 乌克兰国家芭蕾舞团
芭蕾舞《天鹅湖》



杭州大劇院

上海芭蕾舞团芭蕾舞《白毛女》



杭州大劇院

俄罗斯国家模范古典芭蕾舞剧院芭蕾舞《斯巴达克》



大剧院

美国百老汇音乐剧《音乐之声》