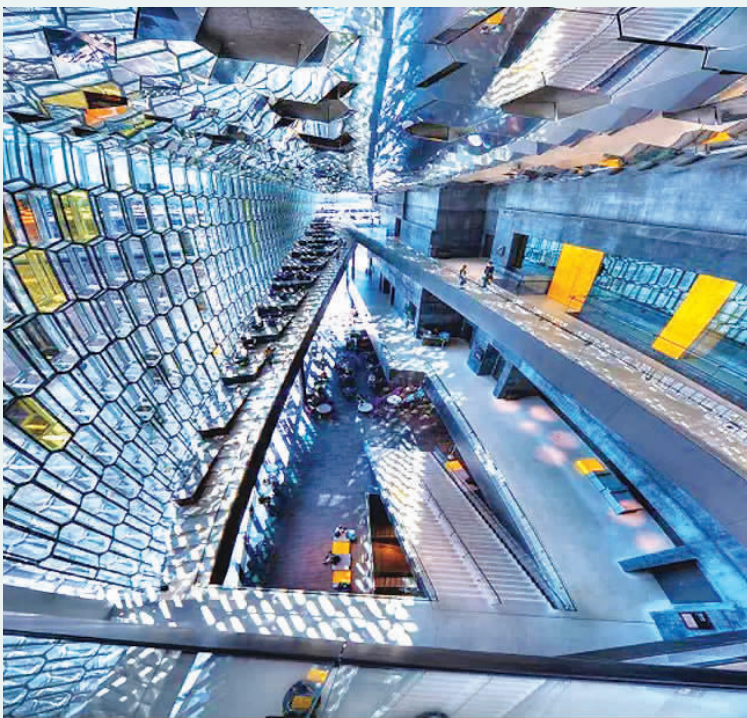


1月11日，矗立于德国汉堡海港城港口上的易北爱乐音乐厅即将正式揭开神秘面纱。这座音乐厅历时十几年得以完工，宛如“玻璃皇冠”的超高“颜值”令其连日来刷屏网络，备受瞩目。

音乐厅是美学与声学的双重交响，最终能否声名远扬，不仅取决于“颜值”，也取决于“音响”。据悉，在易北爱乐音乐厅核心的大音乐厅里，1万块石膏纤维板拼接而成的“白色皮肤”对音响效果起到决定性作用——每块纤维板都单独铣削以组成完整的表面结构，使得声音可以扩散至任一角落。不过，现在谈论这座音乐厅的音响究竟多好还为时尚早——对于新建音乐厅的音质，在满场举行揭幕音乐会之前，往往是无法作出可靠评价的。



位于德国汉堡的易北爱乐音乐厅



位于冰岛雷克雅未克的哈帕音乐厅

# 赢得听众的最美音乐厅，是美学与声学的双重交响

本报记者 范昕

音乐厅越建越美，筑起城市的文化穹顶，也刷新城市的视觉标识

近日以超高“颜值”刷屏网络的易北爱乐音乐厅，还未揭幕即已成为德国汉堡的新地标。远远望去，位于汉堡海港城港口上这幢110米高玻璃结构体建筑，宛如“玻璃皇冠”，不仅在茫茫大海上召唤船只，更点燃一座城市的音乐热情。值得一提的是，这并非一座凭空而起的音乐厅，而是加盖在易北河中游原来储存茶叶、烟草和可可的码头仓库之上。设计者赫尔佐格和德梅隆建筑事务所，在国际建筑设计领域享有盛誉，伦敦泰特美术馆、北京奥运主场馆“鸟巢”都曾是他们得意之作。不过，不断增加的造价以及对传统建筑可能导致的破坏，都使得从仓库到音乐厅的“变身”波折丛生，距离2003年其设计理念最初的萌生，相隔十几年。

以“颜值”备受关注的音乐厅，易北爱乐音乐厅不是特例。在世界各地，许多音乐厅都越建越美，不仅筑起城市的文化穹顶，丰富着人们的文化生活，也不断刷新城市的视觉标识，成为地标式建筑。

2013年获得欧洲建筑设计作品最高荣誉密斯凡德罗奖的哈帕音乐厅，就像“天籁之所”，由冰岛享誉全球的视觉装置艺术大师奥拉维尔·埃利亚松与当地建筑事务所联手操刀。这幢建筑坐落于冰岛首都雷克雅未克陆地和大海相接的一处僻静之地，可以看见一望无际的大海，也可以眺望峰峦起伏的群山。上千块十二边形几何玻璃体组成的建筑外观堪比万花筒，随着天空的颜色、季节的变化、视角的不同反射出万千光芒，令彩虹都相形见绌。如是设计灵感，来自冰岛冬季夜晚变幻莫测的夜幕

极光和本地独特的玄武岩构造——埃利亚松正是一个善于“师法自然”的魔法师。光与透明性是哈帕音乐厅建筑外观的关键，这使得它从处于城市中心狭窄、阴暗街道上的一众建筑中脱颖而出，呈现出其独有的魅力。变幻莫测的光构成了城市、建筑、景观之间的对话，映出天空、海洋、城市和丰富的生活。

竣工于2003年的坦纳利佛音乐厅地处西班牙加那利群岛，到了夜晚，音乐厅散发的光芒映落于海滨，似有无限浪漫风情，成为热爱海洋的西班牙人与波浪谈情说爱的另一个表征。它不仅是群岛最具现代风格的建筑，也不啻为西班牙建筑史上最具象征意义的建筑，曾登上西班牙邮政局发行的以西班牙建筑为主题的一套6张明信片——尽管这个诞生过高迪的国度本就以建筑闻名。坦纳利佛音乐厅建筑由一间可容纳1800人的礼堂和一间可容纳400人的室内音乐厅构成，一道连接建筑两侧、跨度为50米的拱门最是富有艺术感与雕塑美，在空中划下一道动人的半弧，像一弯新月，又似张开的翅膀。这道独特的悬挂翼是在预铸后分成17块运送到岛上来的，最重的一块有60公吨重，中间仅有5个支撑点，在17个组件组合完成后，再灌入白色混凝土。大费周章，它却不仅仅只有装饰意义，而是作为艺术家入口而存在。这座音乐厅出自西班牙建筑设计大师卡拉特拉瓦的匠心，工程师与建筑师的双重身份，使得他往往能将美感用结构的形式表现出来。

英格兰东北部沿海城市盖茨黑德市的圣盖茨黑德音乐厅，紧挨泰恩河边，造型犹如一只硕大银色花生壳，已然与泰恩河上的7座大桥群组合成了别致的风景区。这座音乐厅出自英国国宝级建筑大师诺曼福斯特的设计。一面面正方形的大

镜子组成了建筑的外观，在河水的映衬下闪烁着银光，临河的一面还镶嵌了几何形状的透明玻璃，仿佛河对岸建筑的反射，建筑本身与周边环境巧妙地融为一体。

拥有极为出色音响效果的音乐厅模式早已存在，一代代设计师们却仍然在探索美学与声学的全新结合

在专家学者看来，音乐厅不能仅仅只有“颜值”。“最美”音乐厅需要建筑的艺术，也需要声学的科学，非得是一流建筑设计师与一流声学家的密切合作。反之导致的失败案例不在少数。改建以前的纽约费希尔音乐厅就曾遭遇过一场“声学的灾难”。起初，按照美国著名声学家白瑞纳克的设计，大厅体型为经典的“鞋盒式”，厅内所有反射面都采用距离合适的平面，以大小不同的扩散面避免聚焦和回声，并创造性地在大厅前部上空加了几片“浮云”，把台上的音乐声从一开始就反射到后座去，以加强那里的前期混响，达到更高音质。设计图公布后，不想却被公众批评原设计的2400座容量较小。结果，建筑师不加分析，也未经白瑞纳克同意，就把两壁和后墙外凸成弧形，形体接近椭圆，以为这样不仅增加容量且很艺术。“浮云”也被改成了“满天星”，原音质设计中应避免的没能避免，想加强的又加强过分。1962年这座华丽的音乐殿堂迎来首演时，当地报纸评价这简直是“声学的灾难”——交响乐听来生硬，提琴粗糙，乐师听不到别人的演奏，无法相互协奏，而且低音没有了。此后，这座建筑几经声学改建，等到声学效果完全赢得观众认可已是1992年，距离最初落成30年过去了。

满足听众挑剔的耳朵，优秀的音乐厅需要同时提供音的丰满、响度、空间感、环绕感、亲切感、明晰度以及很宽的新强渐弱范围等等。其中，混响时间的长短对音乐厅来说是尤其重要的声学特性。音乐厅的最佳混响时间通常被认为是1.9至2秒。混响时间长，乐声显得丰满圆润，否则会显得单调干涩，但是如果过长的话，又会影响清晰度。但其实，什么样的混响听来最舒服有时是因作品而异的。音乐家通常喜欢在混响较小的小型厅堂中演奏巴赫及其前辈的作品，喜欢在混响较强的大型厅堂中演奏19世纪后期20世纪早期管弦乐丰富的交响乐作品。也有许多音乐作品似乎是为在特定音乐环境下演奏而写的。

矩形平面、窄厅、高顶棚的“鞋盒式”音乐厅，其实早已被证明拥有世界上极为出色的音响效果，世界上公认的三个音质最好的音乐厅——维也纳音乐协会金色大厅、阿姆斯特丹音乐厅和波士顿音乐厅无一例外采用的是“鞋盒式”。一代又一代的设计师们却仍然在探索着美学与声学的全新结合。1963年启用的柏林爱乐音乐厅开辟“葡萄园式”设计，突破古典音乐厅的传统模式，把音乐厅高高在上的舞台变成亲切随和的乐池，听众环绕乐队而坐。在1997年开放的日本东京歌剧院音乐厅中，锥形顶棚的设计最为特别，恰恰可以丰富侧面向下的反射声，有助于改进双耳听觉相关系数参量。建于2000年的芬兰西贝柳斯音乐厅厅内上方设有一个移动天棚，结合两侧188个声门和羊毛挡板的设计符合相互间的散射反射原理，营造出出色的声场。2015年落成的法国巴黎爱乐音乐厅更是将对于声响的创新探索到极致。它由两个嵌套的腔体空间构成，面对不同的演出，总可以把自己调节到最佳的状态。

柏林爱乐音乐厅：创新只为诠释“音乐在中央”

1963年落成的柏林爱乐音乐厅，像是音乐建筑中开天辟地的存在。在这里，建筑创意与声学理论结合得天衣无缝。

以往被证明有着出色音响效果的音乐厅，几乎无一例外采用的是“鞋盒式”设计，四四方方，大厅前端是乐团表演的平台，下面的观众席是平地式的。德国建筑大师汉斯·夏隆将柏林爱乐音乐厅设计成了“葡萄园式”，成功地开创了一种崭新的声学设计模式。

这是一座非对称的帐篷风格建筑。舞台类似露天剧场般由观众围绕，但又并非处于几何中心。观众席则化整为零，被分成一块一块，它们用矮墙分开，高低错落，方向不一，但又均朝向舞台，既显得亲切随和，又显得细致精巧。大厅共有2215个座位，其中有250个坐在乐队后面，坐在两侧者则各约300人，所有的听众距离舞台的距离均在30米以内。

夏隆曾如此解释这座音乐厅的构思：“从古至今，人们在听到某处响起即兴演奏的音乐时，都会自动地围成一个圈，这并非偶然。这种自然而然的行为，从心理学和音乐的角度看都很容易理解，我们应该把它应用到音乐厅的设计中去。在这里，不管在空间上还是视觉上，音乐都应该处于中心地位。”

幸运的是，夏隆天马行空的设计创意得到了声学上的支持。根据不规则形体可以获得良好声音扩散的理论，柏林爱乐音乐厅其实建立了一个完全“随意”的不规则室形，同时借助于周围逐渐升起的听众席栏板和悬吊的巨大反射板，让听众获得了足够强的早期反射声。“不规则”恰恰造就了这座音乐厅独特的优质音效。此后，“葡萄园式”设计成为音乐厅又一种经典样式。

# 今天人们耳熟能详的这些音乐厅，当年凭什么声名鹊起

月白釉

维也纳音乐协会金色大厅：黄金比例音响或许是美丽的偶然

1870年首演的维也纳音乐协会金色大厅，是音乐家也是乐迷的朝圣之地。黄金比例的音响效果令每一位在金色大厅演奏过的交响乐指挥都难以抑制内心的激动。一年一度在金色大厅举行的新年音乐会更是让它闻名遐迩。

金色大厅所在的维也纳音乐协会大楼，是一幢文艺复兴式建筑，由著名建筑师汉森设计。外观古雅别致，屋顶上矗立着许多音乐女神的雕像。当时尚无混响的概念，“声学”也未被提倡，人们揣测，金色大厅建造之初，仅仅是出于音乐表演之类的用途，并没有把音响作为最主要的考量。最终它近乎完美的声学效果，像一个谜，也像一个美丽的偶然。

多年以后，人才在科学中逐渐找到金色大厅“金色之音”较为合适的解释：大厅高、宽组成近似于正方形的横截面，宽、长近似1比2，这是音响空间的理想组合，有利于大量侧向反射声到达观众席，产生良好的空间感；厅内的花格平顶、规律排列的雕像柱与四周的雕饰，都是理想中平均分散声音的元素，有利于漫反射形成更加均匀的声场；砖墙上涂石膏灰泥，形成恰到好处地反射；规模相对地小，仅有座位1680个，保证有足够的声能密度……

卡内基音乐厅：浓缩一个多世纪的音乐史

卡内基音乐厅坐落于繁华的纽约市中心，是一幢有着文艺复兴时期风格的建筑，在周边林立的高楼大厦和玻璃幕墙建筑中多少显得有些特别。它已经不仅仅是一座音乐厅了。自1891年建成至今，卡内基音乐厅汇集了不同时代顶尖的音乐艺术家，从古典到通俗，似乎浓缩了一个多世纪的音乐史。

这座音乐厅是美国钢铁大王卡内基。这是一位德国指挥家的建议下兴建的。这是纽约第一座全电力照明的建筑——由于发明家爱迪生是卡内基的朋友。当时的音乐厅甚至还有简易的空调——人们把冰块放在舞台和观众席下面。

1950年代末期，由于市政建设的需要，卡内基音乐厅面临被拆除的命运。是小提琴家艾萨克·斯特恩发起的一场声援挽救了它。最终，这座音乐厅被确定为国家级历史文化遗产。

卡内基音乐厅是矩形大厅，眺台栏板呈强烈曲线状，使之有些像马蹄形。在业内看来，这座音乐厅的音效有些“非典型”——乐队在此演奏的声音是“柔和的”，乐队后面的乐器不像古典式矩形大厅中那样响或者有穿透力，这样的声效却出乎意料地受到听众的欢迎，被称之为“卡内基声音”。

波士顿音乐厅：低调的建筑，绝妙的声响

1900年正式开放的波士顿音乐厅，单论外形，实在有些不起眼，它沿袭的是19世纪后期建筑风格，似乎太过朴实无华。“北美第一音效”之誉，却让它无愧于世界顶级音乐厅。

音乐厅的声学效果，出自哈佛大学著名声学教授赛宾的设计，大厅共有2631个观众座位，因循的是经典的“鞋盒状”建筑布局体型。为了避免对音效的吸收和影响，音乐厅的建筑材料除木质地板外，以砖、钢铁和石膏为主，再加以适度装饰，侧面包厢进深非常浅，也避免了消音和陷声。侧墙和后墙的雕像以及精美的图案装饰一方面对声音起到良好的扩散作用，另一方面也对音质进行了一定程度的美化。

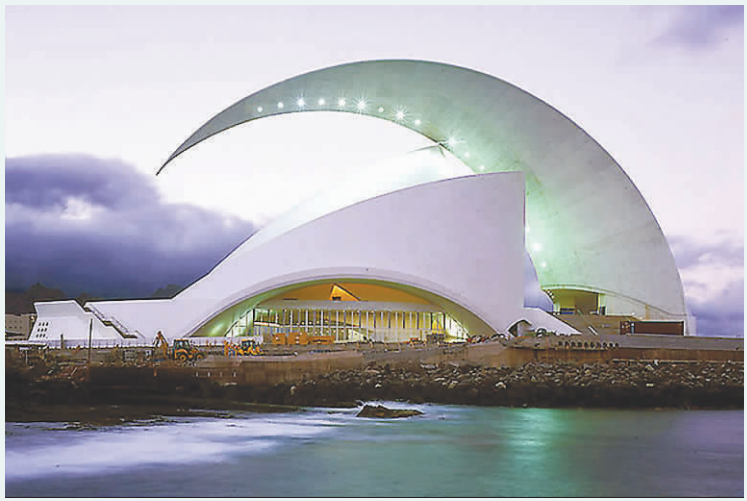
“声音清晰、活跃、温暖和嘹亮，响却不过分。”这是美国声学泰斗白瑞纳克对波士顿音乐厅的评价。在一位著名指挥家看来，相比人们通常认为的音乐厅最佳混响，波士顿音乐厅的混响其实略微短一点点，但它将长度与音域的比例拿捏得恰到好处。这使得音乐厅的声响在人们听来既温暖，又不影响音乐的清晰度——让听者可以清楚地分辨即使最厚实的管弦乐，或者复杂的声部对位。



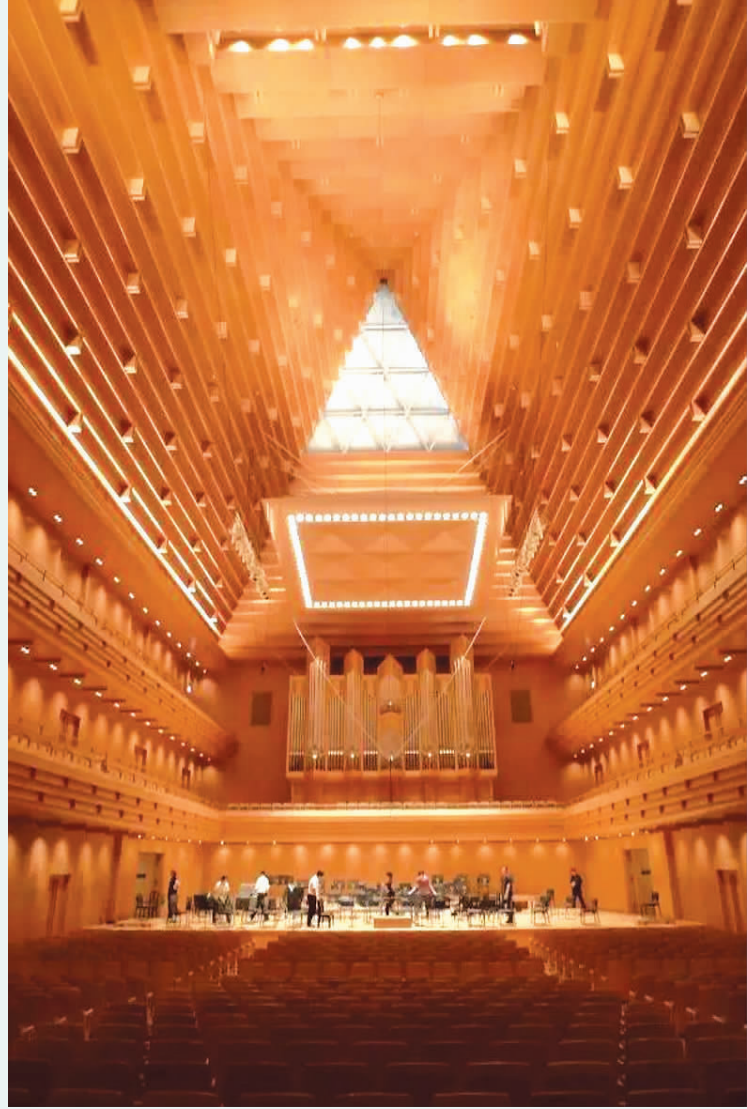
位于美国洛杉矶的华特·迪士尼音乐厅



位于丹麦哥本哈根的哥本哈根音乐厅



位于西班牙加那利群岛的坦纳利佛音乐厅



位于日本东京的东京歌剧院音乐厅

(本版图片均为资料图片)