

技术创新 高效节能 卓越设计

——2012 法兰克福照明展综述

郝洛西 崔哲 徐俊丽

(同济大学建筑与城市规划学院, 上海 210092)

摘要:文中对2012年法兰克福照明展进行了回顾总结。介绍了展会上世界照明优秀企业的创新产品、中国与亚洲其他国家的参展情况以及照明行业未来的发展动向。

关键词:法兰克福照明展; 技术创新; 灯具设计; LED照明

Technology Innovation High Efficiency Brilliant Design

——Review of 2012 Frankfurt Lighting Fair

Hao Luoxi Cui Zhe Xu Junli

(College of Architecture & Urban Planning, Tongji University, Shanghai 200092)

Abstract

This paper reviews 2012 Frankfurt Lighting Fair. We introduce the innovative products of the outstanding enterprise around the world, the exhibition of China and other Asian countries as well as the lighting industry's future development trends.

Key words: Frankfurt lighting + building; technology innovation; luminaries design; LED lighting

历届法兰克福照明展览会都是我们趋之若鹜的地方, 来到这里的人们除了参展的照明企业及市场营销人员之外, 还吸引了产品设计师、建筑师、景观设计师及电气工程师。对参展企业来讲, 可以利用展览平台将新产品公诸于世, 进行有效传播; 对参观者来讲, 集中和全面了解世界最新的照明技术和应用动向, 是最佳的机会; 当然更是市场营销的商务平台。因此, 可谓各取所需, 各有所获。人们一直说法兰克福照明展览会是行业的“风向标”, 人们也说2012年的展览会是产业技术发展的“分水岭”, 见解观点莫衷一是。但有一点是肯定的, 观摩、促进、提高、发展, 是所有参展者和参观者的共同目标, 应该也是展览会举办的目的。

1 2012 法兰克福照明展会基本信息

法兰克福照明展是以光与建筑 (Light +

Building) 为旨的国际照明及建筑设备技术的展览会, 自1999年首次举办以来, 该展已经迅速发展成为行业内最具影响力的国际性展览会之一。本届于2012年4月15日至20日在法兰克福国际展览中心举办。作为世界上最大的灯具与建筑电器展览会, 本届展会以“智能建筑——能源的有效与可持续使用”为主题, 共分为照明、电气工程、住宅与建筑智能化、建筑工业软件四个部分。展会吸引了全球50个国家的2352家厂商参展, 比2010年增加了9%, 展出了最新的照明与建筑相关产品。展会期间, 每天都有一份展会报道——“Frankfurt Daily”, 同时还举办了 Design Plus 灯具大赛、建筑能效会议、趋势论坛和 Luminale 灯光秀。

1.1 展馆分布

本届展会面积达57.8万平方米, 划分为11个展馆。其中, 1.1、1.2展馆展出的是建筑照明与创意照明, 汇聚了以 Ingo Maurer 为代表的世界顶级设

计师的品牌灯具。不仅在灯具造型上别出心裁，而且在灯具材料的选择上也独具匠心。可以领悟到设计不只是针对装饰照明，对技术型的灯具也更加注重设计。2.0展馆为品牌馆，汇集了 PHILIPS、OSRAM、SITECO、LEDON、TRIDONIC、ZUMTOBEL 等著名公司，其中最引人注目的还是 PHILIPS 和 OSRAM 两大巨头。3.0展馆集中了一些国际著名灯具生产商，包括德国的 ERCO、BEGA、TRILUX，意大利的 iGuzzini、Artemide 和美国的 Cooper 等，这些公司均以灯具的创新设计和优异品质闻名于世，本次展览以 LED 灯具为主。4.0展馆是照明配件馆，展品涵盖反射器、散热片、玻璃罩、电器附件、设备等。集中了如 BJB、VS、安铝、ALMECO 等著名企业。4.1 和 4.2 展馆则汇集了全球著名的 LED 企业，如 LG Innotek、Sharp Electronics、Cree、Toshiba、Samsung、Nichia and Seoul Semiconductors、CITIZEN、NICHIA 等，展品以 LED 器件和应用产品为主。而在 4 号展馆，有 8 家中国的企业参展（表 1 右），国家电光源质量监督检验中心位于其中。5 号展馆以户外灯具（Public Places）为主，如 Ewo，Hess AG Form + Licht，Schröder and Thorn Lighting 等。5.1、6.0 和 6.1 号展馆主要展示商用和家居类装饰照明灯具，具体分为三类：现代设计、经典现代、古典传统。8 号、9 号、11 号馆展出的是电气工程与楼宇自动化。中国大陆参展企业主要集中在 10.1 号展馆。

1.2 展会参展情况分析

本届展览会共有来自 50 个国家的 2352 家企业参展，比上届展会增加了 9%。其中非德国企业有 1313 家、占参展总数的 61%；参观累计人数约为 196000 人次，来自德国以外的参观人数累计 78564 人次、占总人次的 43%；展厅总面积为 247100m²，非德国展厅面积为 109574m²、占总面积的 44%。由上述数据我们可以看出，虽然在参观人次以及展馆面积方面德国仍然占半数以上，但有更多的参展商来自德国之外。德国以外的参观者中，来自欧洲的最多、占 73%，其次是亚洲、占 17%，再次是美国、占 6%。除德国以外，在参观人次最多的十个国家中，中国排在第 5 位。表明中国照明行业对展会的高度关注。而对参观者的动机调查中，排在前五位的是：了解以及购买最新的商品（62%），扩大专业知识（53%），了解相关产品（40%），了解

市场形势的总体印象（31%），借此平台拓展现有相关业务链（30%）。由此可见，展会是展示公司产品、前沿技术、企业发展趋势的绝好平台。

表 1 显示了参展国家的参展企业总数。这里将云集了世界级企业的展馆定义为“重点展厅”，并将各个国家在重点展馆的参展数一并列入表中。从中我们可以看到参展总数位于前三名的是德国（940 家）、意大利（226 家）及西班牙（108 家），重要展馆基本被欧洲企业垄断。尽管中国大陆的参展数目达到了 301 家，但进入重要展馆的仅有 9 家。由此可见，中国参展企业虽然数量占优，但缺少核心技术支撑的灯具产品，其设计与品质很难与世界领袖企业并驾齐驱。除少数产品外，大多数还处于模仿跟风阶段，展示手段匮乏，离“中国创造”还相距甚远，该是中国企业必须直面的问题。

表 1 2012 年法兰克福展参展商分布

国家	参展总数	HALL 3-3.1	HALL 4-4.2	HALL 5-5.1	重要展厅 参展数	HALL 10.1
德国	940	56	234	56	346	4
意大利	226	47	66	21	134	0
西班牙	108	10	29	19	58	0
奥地利	61	2	7	10	19	0
英国	54	0	36	5	41	0
荷兰	60	1	25	10	36	1
法国	56	0	18	12	30	0
美国	37	1	27	1	29	0
比利时	37	10	6	5	21	0
瑞士	32	5	11	0	16	0
丹麦	23	0	10	4	14	0
芬兰	13	1	8	1	10	0
韩国	25	0	23	0	23	1
日本	11	0	7	1	8	1
中国	301	0	9	0	9	288
中国香港	57	0	1	0	1	52
中国台湾	74	0	8	1	9	55
其他	273	9	112	31	152	4

2 全球照明行业的领跑者

关注领袖企业的动向，学习他们的先进做法，领略伟大的创新产品，是每一个参观者来到法兰克福的

初衷。以下主要对 8 家优秀传统照明企业的参展策略及产品路线,进行了分析总结,看他们是如何在 LED 照明的变革时代努力发展自己,顺利转型。

2.1 照明工业的领导者——Philips

飞利浦照明近年通过对一系列公司如 Lumileds、TIR System、Color Kinetics、Luceplan、PLI、Genlyte、Indal 的收购,建立了从芯片制造、封装、到灯具应用等环节的完整产业链,不仅在 LED 照明领域中拔得头筹,更凭借其技术、模块、灯具和知识产权等巩固了在全球照明行业中的领先地位。飞利浦照明的主展馆位于 A01,其余分别位于 3.0 馆 (Modular、Luceplan)、5.0 馆 (Indal)、5.1 馆。主展馆分为两个区域:一是专业照明部分;二是技术部分。前者包括办公室、工业、时尚、食品、户外、宾馆;后者包括线性灯具、装饰类灯具、投射和下照灯具、户外照明技术、控制、Lumileds 芯片、OLED。在户外照明技术中,以“智能城市”、“个性化城市”和“用光描绘”三个主题,分别展示了曾经获得 IF 和红点大奖的灯具产品,包括智能联机户外照明管理系统 Citytouch、无灯杆 FreeStreet 街灯系统、节能型 LED 的路灯、埋地灯及投光灯。商用照明则展示了用于服装和超市货架照明的天花投射灯具。飞利浦在替代白炽灯的 LED 球泡灯研发方面,其远见和技术都令人望其项背,产品种类实现了传统白炽灯类型的全覆盖。其展位的咖啡休息区用替代型 (Retrofit) 各式 LED 球泡灯照亮整个区域,令人仰慕其超强的研发水平。在展示区域,有获得美国 DOE 大奖的替代白炽灯 75W 的 LED 球泡灯,还有造型独特、使用便捷的其他类型的 LED 球泡灯 (MASTER LEDbulb Designer)。用于办公空间的 LED 照明灯具,则展示了新型悬吊式、嵌入式以及声光结合的天花灯具,光色可调、亮度可调。幻彩 LED 装饰墙面也吸引了参观者的目光。工业类灯具,主要是揭示墙面肌理的线型灯具、用于高大空间、满足水平照度的悬吊灯具以及线型 LED 导轨灯具 (替代线型荧光灯)。符合扎噶 (Zhaga) 协定的各种 LED 模组及控制技术。在展位中心部位,安装了大型 OLED 机械传动艺术装置,向参观者展示了未来照明的可用技术。

2.2 追求卓越的精湛设计——ERCO

ERCO 一直在欧洲处于室内照明的引领位置。每一届的 Light + Building 法兰克福展会都吸引了她的拥趸前来观展。不变的场地、不变的展示风格,

变的是每年 700 多种创新的产品。由两片巨大的墙体和成片天花构筑的展示空间里,中心是为参观者提供餐食和饮品的吧台,两侧总计是 10 个展台,展示了 ERCO 在两届展会期间研发的灯具,从射灯到墙面布光灯,从嵌入式到轨道式,从窄配光到宽配光,从室内到室外,林林总总。独具匠心的配光理念,是公司一切产品开发所遵循的技术路线。“一次芯片配光拉直,二次滤片达到理想配光”,成就了 ERCO 灯具产品丰富的光型设计。今年灯具实现了 100% LED,充分展示了该公司在通用照明中的 LED 技术应用,不仅带来了创新设计的理念,更充分展示了光照品质方面的孜孜追求。投影墙不断向参观者展示着新产品的性能与与众不同的特点。整个空间舞台式的照明使得 ERCO 展位人头攒动,成为照明精湛技术与设计交流的“人气场”。现场公司职员的配饰徽章自豪地说明 $7.62\text{W}/\text{m}^2$ 的展位能耗,节能指标为 2010 年的 62%,2004 年的 90%!

2.3 坚守独特的产品路线——GE

GE 展示了面对广大家居消费市场,替代 40W 白炽灯泡的 9W、470 流明的 LED 球泡灯,其 LED 球泡外观的设计针对美国家庭用灯的类型。LED 薄型平面灯具成为今年 GE 的明星产品, DALI 控制可调光,外观简洁,更为称奇的是在不亮灯的情形下,视线可以通达。另外用于商业照明中的替代 20W 卤素灯的 4W LED MR16 和替代 35W 及 50W 的 7W LED,也成为消费市场的主打产品。最值得一提的是 LED 系列路灯,采用自由式小反射器设计思想,很好地解决了 LED 路灯眩光严重的问题,当属 LED 路灯研发方向。GE 照明在此次展览会还展示了印有 Zhaga 标志的全套 InfusionLED 模组,其设计标准符合 Zhaga 规范说明条款 5《镶嵌式独立电子控制光引擎》。该标准为 LED 模组和灯具未来发展指明了方向,带来商业及住宅空间照明的真正变革。

2.4 研究型的教育者——ZUMTOBEL

2012 照明展最聪明智慧的展示方式当属 Zumtobel。“体验光,传授知识”是该公司使用的展示手段。展位面积 780m^2 ,展示的宗旨是建筑中的光及设计品质。展示空间分为几个应用区域,每个区域展示当今最重要的趋势和要求,参观者身临其境,体验以控制系统为基础的解决方案,先进的照明系统营造出互动的光照环境,一方面提升人类的视觉功效和幸福感;另一方面降低成本,强调个性,创造价值。

Zumtobel 创新、智能和可持续发展的产品，凸显了公司的“Your Light in a World of Change”理念，产品适应性强、以用户为中心、并与环境协调。与往届展览会一样，该公司总是与一位当今世界最活跃的建筑师合作，展示一个引人入胜的大型装饰灯具，今年是与著名美国建筑师 Daniel Libeskind 合作的 LED 光雕作品。整个展位通过建筑空间的塑造，展示了人工照明模拟自然光技术、商用照明与半导体照明灯具技术、调光调色技术、高品质的办公照明灯具 AERO、超强的灯具轨道技术和应急照明技术。在展位咖啡厅区域，展示了特殊效果的 APHRODIET 艺术灯具。当然，LED Matrix 技术一直是 Zumtobel 引以为豪的立面照明产品，CAPIX 和 LED PIXEL 发展至今，变化的图案和色彩，甚至可以形成字体语言表达，成为室内外垂直墙面装饰的最佳选择。该公司灯具获得了展会 Design Plus 三项大奖，足以表明该公司的产品设计能力。被公司收为旗下的知名控制企业 Tridonic 公司也颇具规模地进行了控制产品和 LED 模组的展示。

2.5 艺术与手工、创造与高技术——IGUZZINI

IGUZZINI 是意大利工业设计界的代表，照明产品是 IGUZZINI 品牌的重要部分。展示空间的设计可谓别具一格，天花采用了 14 世纪意大利建筑的著名天顶绘画，地板是由 LED 照明构成的发光面板，表现意大利的城市景观，真是“历史与未来的对话”。展示空间凸现代设计，产品设计强调技术创新和注重可持续设计。整个空间弥漫着“意大利制造”的气氛，艺术、文化和技术是 IGUZZINI 在这次展会上着重表达的主题。展位两侧分别是室内和户外照明产品，每件展品就被作为艺术品来展示，参观者可以触摸，感受意大利工艺。在会客和接待台的后区，是灯光体验区，将今年展示的重点灯具安装其中，参观者可感受新产品的视觉魅力。室内灯具产品包括悬吊灯具（传统弧线型+平板）、简洁线型灯具、天花嵌入式灯具及轨道射灯，光源为传统和 LED 两类。户外灯具产品为 LED 道路照明、墙面布光照明、小功率投射灯具、地面引导照明和 LED 装饰灯管。该公司的产品极为注重工业设计，其硬朗的线条、几何的形态，无不折射出意大利艺术的风尚。

2.6 哲学思想与文艺气质于一身——FLOS

FLOS 不仅仅在意大利、也不仅仅在欧洲，几十年来在全球照明灯具的快速发展中始终立于不败之地。通过与建筑师和工业设计师的密切合作，FLOS

灯具总是带给人们崭新的面貌，并具有深邃的思想内涵。今年该公司推出的“Soft Architecture”理念是使用生态环保的材料，强调有细节的照明和深入的技术研究。公司的 4 个产品分类体现了光与建筑的融合：嵌入（In）、凸出（Out）、线性（Linear）和三维（3D）。FLOS 的展陈方式是为参观者提供一次奇妙的视觉之旅，从中体验创新产品的高超设计。以 10 个场景片段、叙事性灯光，将公司的产品特性“娓娓道来”。其中，寿司吧展出了墙面装饰灯带、筒灯和壁灯；复古唱片店展示了墙面布光灯和迷你型 LED 投射灯具；健身房展示了嵌入式墙面 APPS LED 标识、小型投射灯和模拟日光的下照灯；勒·柯布西埃休息室展示了户外庭园使用的灯具。把灯具放在场景中进行展示，达到了极佳效果。最后是照明技术展示部分，分为 4 个展区，当然展出的是公司新产品，人们可以直接看到灯具的细节。整体上说，FLOS 走的路线是“小，可以再小”的迷你式室内灯具，覆盖了室内空间的三个界面。另外，FLOS 这次重点推出了一套公共标识产品，其柔软的图形、背光的设计加上彩色的光晕，获得了 2012 年红点应用服务类大奖，该系列产品由西班牙设计师 Jorge Herrera 主创。

2.7 前瞻技术与照明应用——OSRAM

欧司朗这次带领并购的旗下 Siteco 和 Traxon 两大公司闪亮登场展会，展出了组件、模组和光引擎、传统光源、灯具及照明管理系统。欧司朗的主展馆位于 2.0，分别是应用和技术展示。位于 6.0 号展馆，欧司朗展出了用于零售商网络的 POS 贩卖机，独具匠心。位于 4.1 号的展位主要展示了 LED 照明灯具。主展位共分两层：一层展示的灯具属于商用、工业、街道与城市、运动场和场地、酒店等类型；二层为家居类。展示的产品涉及家居照明、高压低压气体放电灯、LED、OLED、欧司朗半导体事业部、符合扎噶（Zhaga）的 LED 模组（PrevalLED?）和 Traxon 技术。OLED 照明一直是欧司朗致力于通用照明的方向，展出的 OLED 发光效率已达 40lm/W，实验室的数据是它的两倍之多。其中位于展位入口的大型 OLED 球型装置，成为大家的顿足之处。几款 OLED 家居及办公灯具也在其中展出。LED 通用照明方面，LED 下照灯（DALI）、LED 球泡灯、烛型灯和 LED PAR16 灯都有展示。展出的 LED 模组，光效可达 170 - 180lm/W，CRI 约 80 - 90。关于智能照明控制技术，欧司朗展示了用 iPhone 控制 LED 模组的色彩与亮度，应用

Zigbee 通讯技术控制 LED 光源模组。另外展示了利用微软开发的 Kinect 体感功能机顶盒，传感人的肢体动作，与 LED 媒体立面互动。Siteco 则展示了微棱镜遮阳板技术、LED 路灯和庭院灯、LED 平面吊灯以及用于高清电视转播的体育场 LED 照明灯具。其中 Bergmeister 系列均为 LED 光源，采用小反射器设计，有效降低了眩光效应。

2.8 光的诗人——ARTEMIDE

具有诗人一般气质的意大利 Artemide 公司，从来都是法兰克福展的宠儿。“最新、最奇、最特”是该公司灯具产品以出色的设计赢得市场的法宝，往往成为专业照明设计师和照明工程尤其是高级时装店争相选购的品牌，位于世界各地的展厅也是许多“追光族”朝拜的圣地。今年公司邀请了日本著名服装设计师三宅一生创作出“IN-EI”折纸灯具，该光影雕塑借用服装的褶皱表达了微妙的光影变化。Artemide 灯具带给人们的视觉感受无以伦比，在过去 40 年时间里，Artemide 一直将灯具看作人类生活的伙伴，身心愉悦的源泉。人们惊叹于她的高贵典雅、简约奢华，时尚炫彩，任何的赞美之词都无法真切表达她的优秀。由设计师 Ross Lovegrove 操刀的水银吸顶灯（Mercury Soffitto Ceiling Lamp），今年再次来到展览会，无不表现出人们对她的无比热爱。Artemide 的灯具主要为家居类，创意设计永远走在前端，无数在展览会上展出的作品成为日后永不落幕的经典。

另外，Cree 公司与著名照明设计公司 Speirs + Major 合作的 Aeroblades 系列 LED 路灯、年轻有为的 XAL 灯具公司、德国知名户外灯具公司 HESS 和 BEGA、德国 WE-EF 等等，都以其核心技术及创新设计，给参观者留下深刻的印象。

3 中国及亚洲其他企业

作为与世界合作交流的窗口，中国及其他亚洲国家的企业都极为重视法兰克福照明展。日本参展的企业不多，共有十二家，日亚（Nichia）、东芝（Toshiba）、西铁城（Citizen）、Iwasaki、ENDO 均有参展。其中 Panasonic 展出的针对欧洲消费性市场的 LED 球泡灯，其结构与形式完全不同于其他同类产品。韩国总计有 25 家企业参展，以韩国首尔半导体为龙头的 LED 器件企业和部分中小型灯具行业代表了韩国照明工业的发展水平。而三星自去年进军

LED 照明市场，这次大规模展出了全系列从 LED 元件、球泡灯到灯具等 100 多项产品。在香港贸发局的组织下，共有 56 家香港照明企业参展，除少数在 4 号展厅，其余均在 10 号展厅。值得一提的是曼佳美（Megaman）首次展示全新 TECOH? LED 模块，配以直径八米的巨形反射器，现场一展曼佳美反射灯技术上的光影魅力。在台湾照明工会的组织下，台湾共有 74 家企业参展，主要集中在 LED 器件及照明控制方面，隆达（Lextar）、亿光、台达电、晶电、光宝、艾笛森、旭明、洋鑫、乐斯特、锦鑫、聚积、新强光电等大公司都有与会。

在这次法兰克福照明展中，在主办方官方网站注册的共有中国大陆的 276 家企业，大部分集中在 10 号馆中。参展企业的结构有 LED 封装企业、传统照明企业、LED 照明企业。大部分均为 9 平米的基础展位。国内知名企业亚明照明、欧普照明、阳光、佛山照明、众明等积极参展。装饰灯具的厂商华艺、琪朗、大志一川已是多年参展，LED 照明企业勤上、生辉、光宇、和惠等是第二次参展，首次参展的企业是九州光电、德豪润达、大连路明、无锡实益达、上海三思、鸿利光电、杭州远方等。上海亚明是中国第一家民族企业，“亚”字品牌家喻户晓。亚明展出了由公司自主研发的室内外照明灯具，其中有两款办公系列的 LED 灯具，系与国内高校产学研合作的成果。勤上光电则在 54 m² 的展区内重点展示了模组化系列 LED 路灯、隧道灯、投光灯、天棚灯、加油站灯具、庭院灯。并展示了利用红外感应技术的 Wallpack 停车场照明及集中供电系统，引起了客商的广泛关注。朗波尔光电现场展出数十款 Lampearl 全系列 LED 道路照明灯具，依靠自主研发，创新完成了整灯设计，不仅表现出卓越的照明效果，还具有可靠的节能特性。鸿利光电作为大陆唯一展示 LED 器件的封装企业，凭借高光效和自主研究的透镜成型技术，依然处于国内 LED 器件的领先地位。

有趋势显示处于经济快速发展中的中国照明企业，看到了中国和国际照明优秀企业的差别，一方面积极加大投入，加强研发，力争拿出自主设计的灯具，亮相展会；另一方面纷纷派出“观摩小分队”，远赴展会，深入考察，期待能够汲取优秀产品的精华和创新思想。事实上中国企业也有值得赞美的技术，但发现她，犹如去市场淘宝一般。展示不聚焦、非专业的海报设计、展品随意堆砌，何时

才能等来“慧眼”和“伯乐”？笔者在此提出以下观感与中国企业共同分享，目的是客观分析问题的根源，让我们力图在未来的展览会上有所改善和突破。

- 1) 中国产品缺少思想与理念，研发力度不够
- 2) 缺少对灯具配光技术、产品工业设计的关注
- 3) 展示手段落后，没有创意，缺乏足够吸引力
- 4) 中国企业内部对产品线的布局与提炼缺少战略研究
- 5) 中国企业去参加展览的目的是订单，国外是创新实力展示
- 6) 中国产品的设计、工艺落后，直接原因是决策者对照明灯具的理解不到位
- 7) 尊重知识产权仍然是中国企业必须重视的老问题。
- 8) 中国企业注重赶场，参展商多，但进入主流场馆少
- 9) 参展企业缺少展后自我总结，而国际知名企业均在网上有所公告
- 10) 中国企业对其他国外同行关注不够，对国外的产品缺少研究与分析，在制定策略和研发路线上，难以体现深层的内容

4 动向与启示

两年一次的德国法兰克福国际照明及建筑技术设备展览会，代表着全球最先进的照明技术与灯具设计水平，也是照明企业抢滩市场的最佳“演兵场”。这次展览会 LED “全面开花”，已从当年照明领域和资本市场的“宠儿”，成为当仁不让的“主角”。可以说 LED 改变了整个照明工业，产业链发生了重大变化。传统灯具行业的观念如工业设计、产品研发、核心技术、市场营销等遇到了前所未有的挑战。

我们悄然发现今年的展会第一次可以自由拍照，这意味着行业更加开放和不怕被 COPY。而创新产品的展示，则昭示着照明市场的快速变化。展会上不断出现着新面孔和“黑马”。而一直参展的某些知名企业缺席该届展会，又让人不禁唏嘘。全力投

入展会，不惜重金，注重展位设计与展示效果，参观者可以在 Ipad 上通过 APP 进行查询，一切让参观者便捷轻松。

由于欧洲力推 Zhaga 联盟所定义的各种光学引擎接口标准，此次展览多家企业展示符合 Zhaga 规范的模组化产品。笔者认为 Zhaga 是一种游戏规则，中国照明灯具企业融入是必然，但应有所突破和防范。半导体照明有两个发展趋势：一是由 LED 芯片集成 COB 模组；二是由 COB 模组 + 反射器构成灯具。另外，OLED 的照明应用上应给予高度关注，其均质发光的特性如何满足人眼视觉作业要求还需深入研究。光源与灯具的传统思想逐渐消失，集成化、整体化方案的色彩更浓。具有前瞻思想的研发是企业发展的命脉，加强与设计师的合作，依靠独特的核心技术发展产品，才能赢得市场。中国企业 OEM 只能解决当下问题，长远必须依靠自己的创新技术。

对这届展会的总体印象是：

- 1) 行业内的差距越来越大
- 2) 与 IT 的结合更加紧密，照明步入真正的数字化时代
- 3) 商业市场竞争的模式发生了变化
- 4) 灯具的设计植入更加复杂的元素
- 5) 色温及 CRI 可作针对性变化与设计
- 6) 从灯具销售发展到注重光的品质，再到整体解决方案，如今又进入到颠覆传统思维和行为的设计理念

中国照明行业的创新之路其实就在我们眼前，展览会上将照明与灯具的创新内容及未来产品定位进行了清晰的诠释：设计、生态与技术。设计是指品质、材料和使用上的便捷；生态强调能效、可持续性以及对资源的合理使用、耐久性；技术是指创新、功能、集成方案的适用性。我们需要注意，今天的 LED 照明，跨越了颜色科学、光学、数字控制技术等多个领域，我们必须重新思考思维模式与技术路线问题，只有这样，我们才能有所突破，有所作为。

参考文献

- [1] <http://light-building.messefrankfurt.com>.
- [2] Frankfurtdaily. Light + Building 2012.