

京东方科技集团股份有限公司董事长陈炎顺：

中国将成为拉动全球显示产业增长主力军



本报记者 卢梦琪

作为工业和信息化部、中国国际贸易促进委员会、安徽省人民政府联合主办的第十三届中国（合肥）国际家用电器暨消费电子博览会的重要板块，由合肥市人民政府、安徽省经济和信息化厅、中国电子信息产业发展研究院承办的首届世界显示产业大会于11月22日在合肥开幕。京东方科技集团股份有限公司董事长陈炎顺出席开幕式并发表演讲。

中国显示产业 蓬勃发展

显示作为信息交互的重要端口，现已发展成为新一代信息技术产业的先导性支柱产业。当前，以物联网为代表的第四次产业革命正席卷而来，在5G、AI等技术赋能下，物联网正加速推动全行业发展，智慧系统解决方案有的放矢。“显示也不例外，在物联网时代下也发生着深刻变化，从被动接受外部世界信息的单向通道，发展成即时了解美好世界、了解彼此生活、

了解自身变化的智慧交互窗口。京东方正在进一步聚焦智慧车联、智慧零售、智慧金融、公共服务等细分应用领域，打造物联网系统解决方案，专心专注于为客户提供令人激动的产品和服务，为客户创造价值。”陈炎顺表示。

纵观全球显示产业发展，技术演变方面，TFT-LCD、OLED等半导体显示技术替代了以CRT、PDP等为代表的真空显示技术，以往体笨笨重、耗能过大、应用单一的显示产品，向超高清、柔性、高集成度、智能化等方向快速迭代，应用场景更加丰富多元。显示无处不在，这一特征目前仍处于不断提升过程中。比如，OLED显示、Mini-LED、全息显示、AR/VR等显示技术正加速发展，不断侵蚀TFT-LCD显示市场规模；产业分布方面，目前全球显示产业主要集中分布于中国、韩国和日本。以京东方为代表的中国大陆显示企业坚持自力更生、自主创新，在产能规模、产品竞争力及技术创新能力等方面迅速提升，推动中国大陆地区发展成为全球显示产业重要一极。

“缺芯少屏”曾是中国电子信息产业的痛点，经过多年发展，中国大

陆显示产业已突破技术“瓶颈”，取得了不错的发展成绩。根据行业机构数据显示，中国大陆显示产业已经在TFT-LCD领域取得突破性进展，2018年产品出货量约占全球41%。未来几年，中国将是全球显示产业增长的主要拉动力，成为全球显示产业规模最大的地区。目前，中国大陆已有超过30条TFT-LCD产线以及10余条AMOLED产线，逐渐形成了泛京津冀、长三角、珠三角和成渝鄂四大集聚区。

物联网驱动显示产业 创新发展

陈炎顺指出，显示无处不在已成为业界共识，也是人们生活品质升级中自然而然的需求，因而，显示产业未来仍有巨大的成长空间。但是，目前显示行业处在严酷的“寒冬期”，需求放缓、价格下跌，加上复杂多变的国际环境，冲击着企业的生存线。此外，资源分散与集聚发展需求之间的不平衡，以及盲目投资、转型滞后等问题也给显示产业带来一定压力。虽然显示

行业面临全新的挑战，但也应该看到物联网时代下巨量信息数据互动的迫切需求，将为显示行业创造巨大的市场增长空间。数据显示，到2025年，全球物联网市场规模预计将达11.2万亿美元，主要集中在智慧制造、智慧城市、智慧健康、智慧零售等领域。以显示为代表的物联网智慧端口数量呈现爆发式增长，预计到2025年，将达700亿台左右。

陈炎顺表示，面对上述的挑战和机遇，京东方将继续坚持创新驱动发展，坚定实施“开放两端、芯屏器”物联网转型战略：在显示领域，以光电技术为基础，以显示和传感技术为支撑，推动显示器件、传感器件、系统级器件和整机智造创新发展，实现技术提升、价值创造；同时，整合内外部战略资源，加速推动企业物联网转型突破，提供智慧车联、智慧零售、智慧金融、智慧城市公共服务、工业物联网等产品，推动软硬融合、系统整合和服务化转型，快速实现物联网细分领域关键突破。

未来两到三年，是全球显示产业破茧成蝶、涅槃重生的关键时期，坚持合理布局、高质量发展是实现行业持续健康发展的必要保障。“我们建议，应整合技术、人才、资本等产业资源，确保主体集中、区域集聚；瞄准技术发展趋势，避免盲目建设和低水平重复建设；强化开放创新，构建合作共赢价值创新系统，并大力拓展欧美及‘一带一路’沿线市场，把握全球显示新机遇。”陈炎顺强调。

陈炎顺表示，物联时代，科技日新月异，应用形态万千。未来，京东方将继续推动完善全球半导体显示产业生态链，聚焦物联网应用场景细分市场拓展，与大家携手深度合作、协同开发、价值共创，赋能物联时代，共创美好视界。

创维集团董事局主席赖伟德：

商显产业商机无限 智控技术引领未来



“

进入21世纪，新型显示技术与集成电路技术、软件技术进入了一个融合发展的阶段。随着技术的不断成熟，作为智能人居智控中心的“智控屏”将有着巨大的发展空间。”

本报记者 诸玲珍

作为工业和信息化部、中国国际贸易促进委员会、安徽省人民政府联合主办的第十三届中国（合肥）国际家用电器暨消费电子博览会的重要板块，首届世界显示产业大会于11月22日在合肥开幕。创维集团董事局主席赖伟德出席主论坛并发表演讲。赖伟德表示，随着技术的不断成熟，作为智能人居智控中心的“智控屏”将有着巨大的发展空间。

新一代信息技术 推动商显市场蓬勃发展

大千世界，显示无处不在。进入21世纪，新型显示技术与集成电路技术、软件技术进入了一个融合发展的阶段。随着5G技术、人工智能技术、云计算技术等新一代信息技术快速发展，新型显示技术被广泛地应用在国防、科技、教育、工业、农业、商业、金融、医疗等各个领域。

商业显示蕴藏巨大发展市场，专用商显增长迅速。未来五至十年，商业显示市场增长速度将大幅领先电视、手机等业务的增长速度，成为显示产业新的增长点。

5G技术的应用为智控显示产品拓展了广阔的空间。专家预计，到2035年，5G将带动全球经济增长达12.3万亿美元。在智能人居方面，带智能控制功能的显示屏将被广泛应用于智能人居控制系统，从而实现更加便捷的智能交互。所以，具有智控功能的显示屏将得到更大发展，智控显示技术的创新必将成为显示产业发展的新动力。

新型智控技术 将引领显示产业持续发展

各级政府和企业正在转变发展理念，把显示产业发展重点从“拼产能”转向“拼效益”。赖伟德认为未来要走好“三条路”：

一是走技术创新之路。加强显示面板技术的研发，特别是增加显示面板新功能，加快AI技术和触控技术的集成应用。随着智能人居产业的发展和新零售商业模式的发展，带有智控功能的显示面板将得到广泛应用。据业内专家预测，未来五至十年，全球显示业务随着AI、5G等新技术应用，将形成上万亿美元的市场规模。

二是走集约化经营之路。到目前为止，国内高世代显示面板企业有七八家，产能比较分散，规模效益较差。因此，在当前显示面板不景气的情况下，推动行业内企业的重组，优化产业资源配置，实现更大规模的集约化经营，有利于降低成本，提高效率。

三是走专业化分工协作配套之路。通过上下游企业分工、合作、良性竞争，提高产业整体的配套能力，降低核心零部件、原材料

的对外依赖程度，形成健康、有序的产业链生态。

创维顺势而为，积极布局智能人居产业。随着中国经济快速发展，城市化进程不断加快，人民群众追求美好人居环境的需求日益增长，为发展智能人居控制中心提供了广阔的市场。赖伟德表示智能人居建设的目标有五个：一是健康，二是安全，三是便捷，四是舒适，五是节能。未来五年到十年，我们这一代人有望跨入崭新的智能人居时代，在家中体验全场景式智能生活，智能人居控制中心会以很快的速度取代传统家电控制模式。目前，创维推出的智控中心是以茶几（桌面）为平台，应用数字视音频技术、网络通信技术、云技术、人工智能技术、多点触控技术、制冷技术等先进技术，通过系统集成与创新，按照特定的通信协议和智能控制模式，构建的人机互联互通、并实现智能交互的中央控制系统。这一智控系统主要功能是实现人与设备、设备与设备的互联互通和智能交互，今后人们可以在智控平台上联接所有设备，实现场景式的智能工作、学习、购物、娱乐。

智控显示屏 具有广阔市场前景

智控屏市场广阔，需大力发展。虽然智能人居产业尚处在初级发展阶段，但随着技术不断成熟，作为智能人居智控中心的“智控屏”将有着巨大的发展空间。2018年，我国家庭总数约4.4亿户、各级各类学校约52万所、全国酒店总数约25万家、机动车保有量达3.4亿辆。由此可见，中国智能人居产业的规模庞大，家居、办公、酒店、交通等领域均需要大量的“智控屏”。“智控屏”的广泛应用将直接消耗我国现有显示面板25%以上的产能，有力推动显示产业持续发展。

智控显示技术是关键，要推动创新发展。加大智控显示技术的开发创新，是实现我国显示技术高质量发展的重要途径，是我国显示产业实现从大到强的必然选择。我国未来一段时间显示企业要实现以下三个方面的突破：一是创新工艺技术，提高显示面板的分辨率，加快替代2K技术，普及4K技术，布局8K技术。二是改进产品设计，增加显示面板的新功能。增加多点触控功能、图像优化功能、人工智能功能等。三是加快新材料开发应用，加快显示面板上游关键材料的国产化，加快基板玻璃、盖板玻璃、光刻胶、液晶发光材料的国产化，进一步增强显示器强度、透光率、清晰度，让智能显示器更加轻薄，富有成本优势。我相信，在技术创新的推动下，“智控屏”作为人机交互的入口，将会更加贴近消费者的习惯和体验，融入到智能人居系统解决方案中，在未来显示领域扮演重要角色，引领未来显示技术的创新与发展。

TCL集团副总裁、武汉华星光电半导体总经理赵勇：

折叠屏可能是5G显示最好方案



本报记者 刘晶

过去十年来，华星光电见证了中国面板业从弱到强的发展历程。现在，我们在关注柔性OLED的发展。未来五年，手机总量会有小幅增长，而在不同的屏幕中，只有柔性OLED板块会有快速的增长。”

低时延，这三方面对显示产业非常有意义。

过去4G时代更多的是打电话、发短信、看视频，而未来的万物互联要靠5G。显示面板在汽车行业的连接应用也有非常多的想象空间，比如智能汽车、无人驾驶等都需要显示屏，汽车的显示屏也会有多种形态。

赵勇指出，未来，手机将是折叠屏应用的主战场。当年的功能手机均价在1000元左右，每年有十几亿部的生产数量，催生了万亿级级的产业；后来，以苹果为首开启的智能手机时代，目前手机均价已经从1000元涨到3000元甚至4000元，数量也还在增长，这使整个产业的容量有了巨大增幅。未来，5G+折叠屏可能会使手机的单价进一步提升，那么是否可以再翻一倍，从而让整个产业有更大的发展？

赵勇将5G对显示屏的影响总结为四个要点：一是海量信息，二是超高清直播，三是游戏，四是多窗口、多任务，5G能带来更大的信息量，这就要求显示屏能提供更多的信息量，特别是多窗口。5G时代，我们每个人看到的电视直播内容可能都不一样，比如观看足球比赛，我

喜欢看A明星，就可以看以A明星为主的镜头；你喜欢B明星，你会看到另外一组镜头。5G时代，自然是屏幕越大越好，但是从使用角度来看，手机、电视、笔记本电脑都有便携的需要，这时则希望屏幕越小越好。这样一来，既要屏幕越大越好，又要屏幕越小越好，折叠屏可能是最好的解决方案。

折叠时代来到后，屏幕尺寸也会发生变化。过去，10英寸以下叫小尺寸，10英寸到30英寸是中尺寸，30英寸以上被认为是大尺寸。屏幕经过折叠后，这些界限会变得模糊，而且形态也会变得更加多样。

面板行业吹起柔性之风 产能供需预判不同

按照已经建成和宣布将建的生产线，预计到2024年，可供柔性OLED产能的约为18条G6 30K产线。目前，韩国的柔性OLED产能大幅领先于其他国家。未来，中国的产能会逐步成长，估计两三年后，中国可能就会成为世界第一。

在赵勇看来，一项新技术要在市场上成为主流，会经历三个阶

段，一是初创阶段，二是早期采用者领先阶段，三是大众跟进阶段。当技术已经占据市场主导地位时，保守者和落后者会自然而然地加入进来。赵勇预测，5年后，折叠屏会成为手机的重要形态。

关于柔性屏的出货量预测，不同的机构有不同的声音。赵勇指出，保守的人认为未来折叠屏的发展和增速是缓慢的，渗透率并不会特别高。按照保守的发展估算，13条6代30K线就可基本满足需求，小于18条产线的总规模，未来会供过于求；中性的估算认为，5年以后折叠屏的产业规模将占整个柔性屏市场的50%，这时大概需要19条产线，供需偏紧；比较激进的预测则认为，5年后折叠屏将占整个手机市场的50%，总共需要38条产线才能满足。

柔性屏越薄越好 对材料提出更高要求

赵勇认为，未来的折叠屏、柔性屏对技术有几个要求，首先是低功耗，5G的总耗电量会变大，屏幕又是手机中最大的耗电元器件，所以手机屏幕省电十分重要。二是低延时。三是柔性可弯折，必须要实现可折叠、可卷曲，且越薄越好。四是屏跟各种传感器的结合，例如屏下指纹、屏幕发声、屏下摄像头、触控等元件，都会集成到屏幕里面去。

赵勇指出，Cover Window在折叠屏中尤为重要。在三星和华为的折叠屏手机中，被大家吐槽最多的地方就是折痕，熄屏时尤为明显。折痕与Cover Window有关，可以用几十微米厚的超薄钢化玻璃。三星推出折叠屏的时候，它用的是两层材料，下面用CPI，上面加了一层PET。将来，则可能会用到双层的CW材料。至于，最后哪一种会成为主流，还要看今后的发展。