**华贲：中国为什么要搞分布式冷热电联供**

华南理工大学天然气利用研究中心主任华贲表示：中国DES/CCHP应适合于中国的国情，从中国实际出发，不能完全套用其他国家的模式。中国城镇化，上千个几十平方公里规模的新区正在原来是农村的土地上规划建设；配合建筑物、道路等规划敷设集中供能的冷热蒸汽管道，是世界上空前绝后的历史机遇。新区仍按传统能源利用模式规划将错失建设大型高效CCHP的机遇。在现有老城区适于依照具体情况建设小型DES/CCHP。结合“十二五”城镇化建设上千个大型CCHP对提高能效、减排CO2、开拓天然气下游市场、电力调峰意义重大。

**博燃网：**中国天然气供应保障如何？

**华贲：**中国常规和非常规天然气勘探开发均已开始进入快速发展的轨道。页岩气的发展将类似10年前的美国。中国国土资源部已经正式公布页岩气为“新矿种”，消除垄断。将在探明储量后，分区块招标开发。民营企业也可参与。中国页岩气埋深，地质情况复杂；但对浅层地下水影响较小；自主创新的超临界二氧化碳压裂新技术正在开发、突破。各种国产气有能力达到需求70%的供应量。未来若干年国际市场格局有利于中国进口管输气和LNG。满足中国低碳发展所需的天然气供应保障应无问题。

**博燃网：**请您预测一下未来10年中国国内天然气生产能力。

**华贲：**中石油技术经济研究院的研究表明，我国常规天然高峰年产量范围2400亿立方米/a-2800亿m³/a，产量增长高峰期持续到2045年。预计2015年产量将突破1500亿m³/a，2020年突破2000亿m³/a。我国埋深2000m煤层气资源量约为36.81亿m³/a，居世界第三位。2015年达到200亿m³/a。全国页岩气产量2015年将达65亿立方米/a，2020年达到600-1000亿m³/a。以上三项加和，到2015年国内常规和非常规天然气总产量将能达到1765亿m³/a，2020年达到3000-3400亿m³/a。若按提供总耗量70%来看，呈现供大于求局面。

**博燃网：**请您谈谈我国城市新区沿袭传统的能源生产和利用模式发展面临的能源困局。

**华贲：**现有大中城市，特别是几十个大城市，经历30年的快速发展，国有土地几乎已经开发殆尽，极度缺乏新的发展空间。从现在到2020年的经济持续发展，需要结合土地制度改革，在城市近郊规划和建设一大批规模几十km2的新区；以农业为主的地区建设一批新的中心城镇。各新区“总体发展规划”和“控制性详规”中，包括土地、人口、产业、市政建设、道路、绿化、水、电等专项规划，但均无能源利用规划。在国家为控制PM2.5 和碳减排而要求“燃煤封顶”格局下，若按传统模式以天然气替代煤利用，一则能效提高很有限，二则因等热值终端价格高一倍以上，用户难以承受。导致新区能效不高，能源供应难以保障，

**博燃网：**为什么说区域型天然气CCHP是“十二五”能源解困的主力军？

**华贲：**因为冷暖蒸汽集约化生产和供应，大型发电、制冷机组效率高、投资少、负荷率高；总效率远较分散供应高。适应中国城镇化的国情，集成工业、商业、住宅的冷、热、电、汽多种终端耗能，有利于科学用能，梯级利用；远程燃煤热电联产机组余热采用热泵升温供暖；少用煤电为主的外网电，增加排放因子低的气电，碳强度大大降低。

关键是按整个新区能源需求规划区域型天然气CCHP，使全区能效达到70%以上，碳排放减半还多。而不是只在占需求5%-10%的地方做一点点DES/CCHP做样子。现实中国最需要在所有新区建设科学用能的“天然气冷热电联供DES/CCHP”能源系统。只要政府尽快理顺天然气价与电价倒挂的不合理机制；区域型CCHP就不需要补贴和奖励，而能够按照市场机制快速发展。各个新区都将能够靠此解决能源困局。。

**博燃网：**为什么美国商用建筑物DES/CCHP绝大部分都是小型的，但却有很大的经济效益，而中国迄今大部分“楼宇型”、“用户型”DES/CCHP都赔钱呢？

**华贲：**中美两国工人工资以本国货币计算数额差不多。但美国天然气价只有20美分/m³，中国则是人民币2-4￥/m³；每kWh电价在美国同每m³气价差不多，而在中国电只是气价的1/4左右。DES的核心设备——燃气轮机或内燃机在美国是用美元计价的，进口到中国后其人民币价格就高了6倍。在这样巨大的经济条件差异下，照抄美国方案在中国当然要赔钱。中国发展DES的最大障碍是没有理顺天然气价格与电价倒挂的局面。必须依据国情探索自己发展之路。例如，小型DES不能局限于“CCHP=CHP+吸收制冷”所导致的“卖电、用热制冷”的思维定势，而是尽可能“电自用（包括用于制冷热）少外买，冷热自给、多余外卖”；并且不局限于一个“楼宇”，尽可能扩充不同时段冷、暖、热水用户，降低同时系数；就能够将CCHP的高效优势转化为经济优势。

**博燃网：**请您谈谈中国如何正确发展DES项目。

**华贲：**中国DES/CCHP应适合于中国的国情，从中国实际出发，不能完全套用其他国家的模式。结合“十二五”中国城镇化，上千个几十平方公里规模的新区正在原来是农村的土地上规划建设；配合建筑物、道路等规划敷设集中供能的冷热蒸汽管道，是世界上空前绝后的建设大型高效CCHP的历史机遇。在现有老城区适于依照具体情况建设小型DES/CCHP。此外，按照冷水输送经济距离，规划一个DES带几个DCS（区域供冷）站。DES/CCHP机组昼开夜停，可获得较高的上网电价；DCS夜间用谷价网电，双向协同电力系统调峰，保障负荷中心供电可靠性，协作双赢，意义重大。7月16日发改委出台的《分布式发电暂行管理办法》已经为这种模式开了绿灯。