

清华科研成果重点项目简介

太阳能半导体空调系统

现有的空调器，已经市场化的基本都是采用压缩机的常规空调器，存在使用成本高、耗能大、产生温室气体等多种问题。而其他太阳能空调系统不仅结构复杂而且制冷空间小。太阳能半导体空调系统与现有技术相比，具有结构简单、紧凑，易于扩展且制冷制热效果好，节能等优点。

制冷情况下，在室外温度36℃左右条件下，室内温度可以稳定在27℃左右，制冷系数为0.4左右，大大高于目前其他半导体制冷0.2的制冷系数；

制热情况下，在室外温度0℃左右条件下，室内温度可以稳定在20℃左右，供热系数为0.6左右。

如果改变制冷/制热空间大小，可以通过增加半导体制冷/制热模块的数量或者增加半导体制冷/制热里面半导体制冷/制热单元的数目来调节系统的制冷量和制热量。是一种调节灵活、结构合理、设计巧妙、有效地综合利用热电堆制冷和制热功能的空调系统，有效地克服了目前现有技术中太阳能



半导体制冷装置制冷量少、制冷率低、结构相对复杂以及实用性比较差的缺陷，是一种可以市场化的太阳能半导体空调系统。目前阶段每台太阳能半导体空调系统成本约5万元。

综合利用可再生能源的跨临界

二氧化碳循环空调及热泵热水系统

目前能源和环境问题日益严峻，必须寻求更合理有效的利用和节约能源、保护自然环境的方法，以实现可持续发展。城市人口密集，居民冬季取暖、生活用热水、洗浴中心等都需要消耗大量能源；而目前供暖大部分都采用煤或天然气等一次能源，能源利用率比较低；另外，主流热水器大都利用高品位的电能和燃气等直接加热获得仅40~50℃的沐浴用热水，存在着较大的能源浪费。随着环境问题的日益严峻和能源结构的调整，经济、清洁地解决居民采冷、取暖、热水使用是保护环境、推进节约型社会建设所必须解决的问题。

二氧化碳作为一种天然物质，对环境没有不可预见的负作用，是理想的绿色制冷剂；土壤源热泵是一种节能且对环境无害的绿色供暖空调技术；太阳能是地球上一切能量的主

产品 Product

国内首条AMOLED中试生产线建成

6月初，由维信诺公司和昆山工研院联合成立的昆山平板中心主持建设的国内首条AMOLED中试生产线建成。未来这条AMOLED中试生产线将完成从TFT背板到OLED器件的AMOLED全套技术开发，实现从中小尺寸到大尺寸AMOLED的小批量生产，最大可开发17英寸的TV用AMOLED显示屏。

AMOLED是将OLED像素淀积或集成在TFT背板上的显示技术，是目前全球OLED技术发展的热点和重点。该生产线将先行推出3.0-12英寸的AMOLED显示屏，进而生产12-17英寸的大尺寸产品。由于可生产的产品尺寸最大可达17英寸，该生产线的产品将不仅能用在手机、MP3等中小尺寸产品上，还可用在笔记本电脑甚至是高清彩电等更广阔的领域。



爱国者精密仪器研究院 发布创新型手持投影机

5月20日，在“中国创造”业已成为中国全球性战略的背景下，基于自有专利，以研发主导高科技新品为主的北京爱国者精密仪器研究院正式成立，其负责人华旗爱国者主管研发的副总裁William表示，爱国者精密仪器研究院将主要致力于精密仪器以及高科技新品的研发和推广，爱国者精密仪器研究院将整合爱国者的研发力量，不断推出让用户

要来源，也是一种无污染、无穷无尽的自然能源。本项成果的目标是综合利用太阳能、地源，发展出经济、节能、高效的跨临界二氧化碳空调及热泵热水系统，能够为普通用户、居民小区、楼宇、洗浴中心等场所提供供冷、供暖和热水服务。

跨临界二氧化碳空调及热泵热水系统能够用于室内供暖、室内供冷、供热水；冬季向室内供暖时热泵系数3.1，夏季向室内供冷时制冷系数2.1；系统有多种工作模式，能够合理地利用太阳能、土壤能等可再生能源。而且本项成果将根据城市特点对跨临界二氧化碳系统进行参数优化匹配，研究提高系统性能系数；综合利用当地的太阳能、土壤源等可再生能源，针对城市普通用户、居民小区、楼宇、洗浴中心等场所，研制出经济、节能、高效的跨临界二氧化碳空调及热泵热水系统，提供供冷、供暖和热水服务。

开心、省心、省钱的新品，不断为用户创造新的价值，从而为实现中国制造向中国创造的转变作出贡献。

发布会现场，爱国者精密仪器研究院同时展示了自身近期的研发成果。一款手持投影机，让用户畅享影音资源，一切皆在“掌握”中。据悉，这款手持投影机，定位于“手持投影，大画面随身影院”，它颠覆了传统庞大投影机的超负体积，外型轻巧，可手持。值得一提的是，这款手持投影机采用LED环保光源，拥有20000小时超长寿命，开机迅速，使用高效能可充电锂聚合物电池，非常节能环保。



专利精选

一种面向燃料电池的单片电压高速巡检装置

专利号：ZL 200720149151.9 专利权人：清华大学

发明（设计）人：包磊、卢兰光、李中、欧阳明高（汽车系）

一种面向燃料电池的单片电压高速巡检装置，涉及采用台式或笔记本电脑对车用燃料电池单片电压进行在线检测和评估，属于工业现场监控装置技术领域。上位机包括带CAN卡接口的上位机、双路CAN卡；下位机包括带CAN卡接口的燃料电池控制器、带CAN卡接口的燃料电池单片巡检控制器、缆线等；上位机CAN卡的第一个输入端口与下位机燃料电池单片巡检控制器的CAN口连接；下位机燃料电池单片巡检控制器的CANB口，通过标准CAN电缆与下位机高速燃料电池单片电压采集子板的CAN口连接。本实用新型采集速率高、采集精度高。

基于微波技术的输气管道泄漏检测定位方法与系统

专利号：ZL 200410048038.2 专利权人：清华大学

发明（设计）人：吕琛、叶昊、王桂增（自动化系）

基于微波技术的输气管道泄漏检测定位方法与系统属于输气管道泄漏、裂纹故障状态的检测技术领域。其特征在于，它是往管道中发射TE01和TM01模式的微波，并分别检测TE01和TM01微波的模式、反射波功率或散射波功率，以及反射系数模和相角值，当检测到的任何一个值超过相应的超限阈值时，说明管道中有缺陷存在，则启动微波源向管道中发射调制微波，同时检测调制微波发射至收到反射时的时间差，然后根据时间差计算出管道中的缺陷位置。本发明采用三种检测模式同时进行检测，避免了小裂纹、小裂缝、毛刺等漏检的情况。

一种海藻酸钙基可注射原位固化骨修复材料的制备方法

专利号：ZL 200610144009.5 专利权人：清华大学

发明（设计）人：冯庆玲、甘少磊、崔福斋（材料系）

一种海藻酸钙基可注射原位固化骨修复材料的制备方法，属于生物医用材料制备方法技术领域。按质量比取去离子水加入磷酸钠和海藻酸钠粉末充分搅拌，得到海藻酸钠溶液；往所述海藻酸钠溶液中加入纳米羟基磷灰石/胶原(nHAC)微粒，充分搅拌得到粘稠悬浊液；加入硫酸钙微粒，充分搅拌后，即得到所述海藻酸钙基可注射原位固化骨修复材料。所得液态可注射骨修复材料具有优异的可注射性，2小时内即可原位固化，能够显著促进骨缺损的修复。本发明所用材料成分未见报道，是一种新型的可注射骨修复支架材料。本发明配方简单，制备工艺易行。