

# 国立交通大学光复校区



国立交通大学是台湾最负盛名的大学之一。为了遵循2008年8月台湾政府提出的公共机构节能措施，大学开展了一项节约能源服务(ESCO)，对图书馆的供暖、通风及空气调节(HVAC)设备进行了节能改造。通过更新现有设备以及重新审视自动控制与操作，大学取得了远超出预期目标的节能成果。这些举措受到广泛关注，被视作台湾节能措施的未来指导方针。

## 要符合政府设定的要求，就需要更先进的节能措施

国立交通大学(下称国立交大)主校区坐落于台湾西北部的新竹市。自1958年建校以来，作为台湾的顶尖大学，国立交大已培养了众多台湾政界和商界领袖。如今，国立交大的11个系共有超过14,600名本科生与研究生在读，作为台湾的教育与学术研究基地，扮演着重要的角色。其中，特别在电子工程与计算机科学领域，国立交大拥有世界顶级的研究成果与学术论文，并对台湾电子产业的发展作出了巨大的贡献。

为了顺应近年全球减少二氧化碳排放的趋势，台湾政府把减少碳排放作为一项重要工作，并积极推动各项节能减排措施。2008年8月，为了给民营机构树立榜样，政府宣布了一项针对包括公立大学与其他学校在内的公共机构的新规定，要求他们实

施节能措施，在2009至2015年的八年内完成耗能下降7%的目标任务(相比2007年的能耗水平)。

从规定发布前的2007年起，国立交大光复校区通过引进热泵，校舍改用高效LED照明，在走廊与洗手间设置人体感应照明等举措来推进节能减排。

杨先生说：“除了实行强制性节能以外，台湾还调涨了电价。为了应对这种情况，必须制定并执行更先进的节能措施。为此，国立交大决定在供暖、通风及空气调节(HVAC)等能耗大的方面实行节能改造。首先，我们选择从图书馆的HVAC设备入手，因为图书馆开放时间长，同时也是学校的象征。”

2012年7月26日，中华民国能源技术服务商业同业公会(ESCO公会)与台湾阿自倍尔股份有限公司在国立交通大学共同举办了以ESCO成功案例为主题的研讨会。ESCO公会理事长陈辉俊在致辞中说道：“在台湾，我们依照国际能效检测与确认规程(IPMVP)，对ESCO业务中的合同能源管理项目进行能效评估。ESCO公会将呼吁政府积极制定健全完善的相关法律，为ESCO事业发展提供财政援助。同时我们还希望借助阿自倍尔的节能技术，更频繁更广泛地举办此类研讨会，以推动ESCO产业发展。”



## 利用日本控制技术和知识实现高节能率

在曾为国立交大提供节能咨询的广知工程科技股份有限公司的支持下，国立交大制定了一项改造图书馆HVAC的计划。

为了选择一位能按照该计划实施改造的合作伙伴，国立交大在2010年12月进行公开招标，各投标人提出了具体的节能措施。阿自倍尔株式会社的海外子公司——台湾阿自倍尔股份有限公司与一家当地的设备安装公司——堃霖冷冻机械股份有限公司联合参与投标，并成功赢得ESCO项目合同。

杨先生说：“他们的提案内容有别于我们以前采取的措施，即



通过自动控制与优化运行实现节能，预计可减少31%的能耗。他们的节能计算分析也非常恰当而合理，我们为此给予了高度评价。”

吴先生说：“我们知道阿自倍尔在日本节能市场中占有相当大的份额。出于这个原因，我们完全信任台湾阿自倍尔。”

工程于2011年1月正式启动。首先，为了让HVAC热源设备实现高效与节能，项目引进了可测量和控制流量的阿自倍尔的ACTIVAL™ PLUS电动二通阀，从而可根据负荷侧需求量由阀门本体进行流量控制。随后，通过全面改造空调冷水管网系统，减少了给水泵的数量并引入变频器，因而实现了可进行冷水供给的优化控制并减少电力浪费的系统。此外，savic-net™ FX BEMS(建筑节能管理系统)与能源数据服务器(EDS)可将能源消耗趋势可视化，并通过对这些趋势数据进行评估和分析来进一步强化节能降耗。本次改造不是通过更换单个设备来实现节能，而是从整个热源系统与建筑的角度出发，实现了更全面的节能解决方案。

高先生表示：“即使是学校放假的时候图书馆也照常开放，而且通常会开放至深夜。如何在不影响图书馆利用者舒适度的情况下实施改造工程是一个关键的问题。阿自倍尔凭借其严谨的日本式工程管理模式，达到了我们的期望。”

## 寄望阿自倍尔成为台湾节能减排的主导力量

HVAC设备的节能改造工程于2011年5月完成。同年6月新设备投入运行，并取得了出色的效果。

杨先生说：“在系统开始运行后，能量消耗大幅减少了



设置在图书馆地下一层的监控室内的 savic-net FX (右) 与 EDS (左) 监控终端。操作人员可以监视和控制新引进的 HVAC 设备的运行，掌握能耗趋势。



安装在 HVAC 的冷水盘管上的 ACTIVAL PLUS 电动二通阀。这种阀门集控制阀、流量计、压力计以及温度计的功能于一体，可以显著降低成本。

53%，远超我们最初设定的31%的目标。”

高先生说：“savic-net FX的图形化屏幕让我们能更方便地监视和控制设备。另外，通过使用EDS记录的数据，我们可以很容易地查明在无人值班的夜间设备所发生的问题。由此可见，除了节能领域以外，新引进的系统在其他方面中也发挥了重要作用。”

今后，国立交大还将对图书馆以外的校舍的HVAC设备实施节能改造。

杨先生说道：“我们将研究如何通过使用savic-net FX与EDS来收集管理重要的设备运行数据，为将来制定更有效的节能措施提供依据。我们已经排定了光复校区内的两座教学楼的节能改造工程，并将在其他校区也实施相同的节能降耗措施，因此我们今后还需要更多来自阿自倍尔的协助。”

吴先生称：“目前，台湾节能减排采取的主要措施是以先进高效的设备取代现有设备。而我们这次与阿自倍尔共同实施的措施是在升级现有设备的同时实行适当控制，实现节能目标的方法。这种方法完全符合当今世界的潮流趋势。同时我相信，它将成为我们未来节能措施的一个指导方针。从这个意义上说，业界对作为台湾节能减排主导力量的阿自倍尔给予了厚望。”

### 国立交通大学光复校区



位置  
台湾新竹市大学路 1001 号

成立  
1958 年

学校概况  
设有电子工程系、计算机科学系等 11 个系(含研究生院与研究中心)

图书馆楼规模  
地上 8 层，地下 1 层：32,000 平方米



杨黎照 先生  
国立交通大学  
总务处营缮组  
组长

高孝华 先生  
国立交通大学  
图书馆勤务组  
组员



吴沧荣 先生  
广知工程科技股份有限公司  
董事长兼总经理  
冷冻空调技师

### glossary

※ESCO(节约能源服务)业务  
指由节能服务公司为用户的工厂或大楼提供综合性节能服务并保证节能效益的业务。在日本国内，合同形式有两种：一种是由用户投资并承担所有偿还义务的“节能量保证型合同”(guaranteed savings contract)；另一种是由节能服务公司提供所有资金，用户无需承担偿还义务的“节能效益分享型合同”(Shared savings contract)。