功德园 人物30 ——周士谔

■编者按：在雨花台功德园，长眠着很多科学家、艺术家和老革命家，他们的名字也许您并不熟悉；天文、土壤、古生物、化工、物理、水利、航天、音乐、绘画……他们工作的领域对我们来说也似乎有些陌生。但就是这样一群人，为我们生活的时代做出了卓越贡献。《发现》周刊联合雨花台功德园共同推出“人物”，为您介绍这些风云人物的传奇故事。

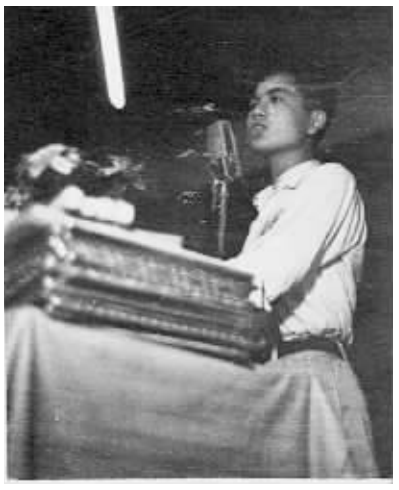
周士谔（1932——2009）：上海南汇人。热工专家。1953年毕业于上海交通大学，分配至沈阳化工学校任学科委员会主任。1956年调入南京动力学校。历任热工科副主任、主任，南京化工动力高等专科学校热工系主任，江苏省锅炉学会理事长，南京锅炉学会理事长，江苏省和南京市科协副主席，南京能源工程学院院长，中国能源研究会常务理事，华东能源研究会第一副理事长，省市能源顾问，《节能》杂志（后改名《能源研究》）主编，江苏省科委副主任，江苏省经济干部管理学院副院长等职务。长期从事能源等多领域工作，拥有科研成果十六项。2009年去世，安葬在雨花台功德园。

周士谔教授：一生致力于节能减排

紫金山北麓，板仓街78号，有一处环境幽雅的校园——南京师范大学紫金校区，这里曾经是我国著名能源专家周士谔教授工作和生活过的地方。周士谔教授是全国第一所民办的全日制本科院校南京能源工程学院的创办人，他也是一名为国家做出突出贡献的能源专家，晚年还将热能工程和生物化学等学科相结合，发明了“秸秆三化技术”。

走进校园，了解学校历史的人会告诉你，正对学校大门的那棵枝繁叶茂的大雪松，就是学校成立初，周士谔与学校初创的建设者们亲手栽培的，几十年过去了，如今已是亭亭如盖。

实习生 赵红星
现代快报记者 白雁



就读于上海交通大学时期的周士谔

上世纪50年代与爱人在校门口合影

上世纪90年代初应邀赴加拿大考察和交流

上世纪80年代与原国家计委司长、国务院西藏经济工作咨询组办公室主任王海（左）在一起

南京师范大学紫金校区校园内保留有周士谔等人手植的雪松

紫金山下教书育人

周士谔是上海南汇人。1953年8月，他从上海交通大学毕业后，被分配到沈阳化工学校任职。分配前，老师曾征求过周士谔的意见，到东北区还是留在上海？周士谔满怀热血，愿为祖国贡献出自己一点力量，义无反顾地踏上了去东北的路程。

1956年，在第一个五年计划激情燃烧的岁月里，周士谔来到了紫金山下、玄武湖畔的南京动力学校，组建热能装备专业，担任科主任，教书育人，并潜心研究节能问题，热装专业从成立到发展壮大，都凝聚着他的心力。

当时的南京动力学校隶属于重工业部（管理冶金、化工、建材等行业），培养企业急需的热能方面的动力供应与管理人才，满足当时经济建设对人才的迫切需求。不久，重工业部分拆为冶金、化工、建材三个工业部。学校一开始由冶金工业部管理，后划归化学工业部管辖。

那时学校周边环境还很荒凉。学校门口的一条土石公路，蜿蜒曲折通向太平门，一小时一班的11路公共汽车，使用木炭发动机，从城内摇摇晃晃地驶来。学校也没有围墙，周围人烟稀少。紫金山的野生动物常常闯入校园，一到汛期山洪下来，校园几成泽国。

在如此艰苦的条件下，1957年学校建成热装实验楼，教学条件得到大大改善。工业企业热力装备专业特别重视学生工程实践能力的培养。安装认识实习、运行实习、毕业实习，学生都要到现场进行。学校重视拓宽专业面，专业范围涉猎“机、炉、电、汽、水、风”。毕业生的质量得到用人单位的普遍好评，有良好的口碑。可以说在全国的化工、石化、橡胶、医药等行业的动力部门都能找到周士谔的学生。

化工热能系统工程的开创者

“四人帮”垮台后，国民经济濒于破产，整个国家处于大调整的格局。当时中国能源利用技术落后，管理落后，能源利用率低。每一次调整，能源都是最尖锐的问题。

正是在这个关键时刻，周士谔经过长期潜心研究，首创并推动了化工热能系统工程理论，提出发展次高压技术，实行热电结合，对广大工业用热合理化的重大的技术创新方针方案。周士谔通过论证认为，大中型化工厂的节能潜力主要在于热能系统之中。所谓热能系统是指热能的发生、输送、使用与回收的总系统，即所谓总能系统（Total energy system）的概念。

时任南京汽轮电机厂厂长陈慎言和副厂长姚国瑞听闻后，一道慕名拜访了周士谔。听完周士谔一番介绍后，两人都觉得方向正确，技术可行。他们有能力将周士谔的技术创新变为现实，据此开发出广阔的市场领域。

周士谔提出的任务是一项完整的以节能降耗为目标的化工热能系统工程，其中最为核心的技术是一套次高压参数供热发电机组。

第一个试验项目总体上讲共有三方面的工作任务：第一是研制开发出次高压2500瓦汽轮发电抽汽供热机组。包括锅炉、汽轮机、发电机及给水泵、次高压阀门等全系统的配套试制供货。第二是选择一座年产2万吨合成氨，约为8万吨碳酸氢氨化肥厂试验。最终确定在江宁化肥厂进行试点。第三是资金问题，1980年国家拨款在江宁化肥厂进行节能降耗改造试点。

在国家的大力支持下，试制次高压参数汽轮机，改造工作一举成功，吨合成氨耗能降为原来的80%，为全国近千家小化肥厂的节能改造起到了示范作用。

将次高压技术推广到其他行业

江宁化肥厂的试点成功，使一时间按热能系统工程的观点改造化工厂工艺流程成为热潮。当年省计经委就做出决定，扩大试点，加快推广，选不同的行业，不同的地区，搞多种形式的改造。苏南选南京大厂、丹阳、武进、无锡的化肥厂，苏北选新沂化肥厂；氯碱是常州化工厂、南京化工厂；纺织选了当时中国最大的毛纺基地无锡协新毛纺厂为主的双河间纺织厂，另外还有苏州城南热电厂、镇江纺织印染热电厂等，共十几个项目。

1981年，周士谔论证了在化工、纺织、印染、造纸、冶金、区域供热、化肥、氯碱、制糖等十几个行业的工业企业系统工程改造中，应用“次高压”参数的汽轮发电机组进行热电联产的可行性。从锅炉、汽轮机、水处理的设计和供热经济等多个方面对“次高压”参数进行了全面论证，认为这个新参数系列可大量节能。

“次高压”系列得到国家认可，在电力设备制造业形成了次高压系列设备。周士谔在国家计经委系统召开的节能工作会议上，多次介绍化工热能系统工程的观点与实践。

次高压热电联产技术，通过江苏省和全国重点行业、企业的热力系统的技术改造，试点项项均告成功，仅江苏省就改造和新上近千家，2005年，还有300多家在使用，大大减少了对环境的污染，大幅度节能降本，极大地缓解了因缺电、限电、拉电给企业造成的巨大损耗，产品耗能，生产成本大幅下降。粗略估算，单是节约的煤炭当在亿吨之上，综合经济效益更是天文数字。

创办全国第一所民办高校

1980年周士谔创办我国成立第一个锅炉学会——南京锅炉学会，在此基础上又成立了江苏省锅炉学会，理事长由周士谔担任。1982年周士谔教授依托锅炉学会创建了全国第一所国家教委批准的、全日制、颁发正规学历文凭，可招4年制本科的民办高校——南京能源工程学院，开创了建国后举办民办高等院校的先河。

创办一所大学，说起来容易，办起来可不是那么简单。没有办学资金，周士谔不向国家伸手，而是从学会开办的咨询事业和为企事业单位培训人才等方面的收入来筹措。师资力量不足，他到处“三顾茅庐”，请人讲课。没有校舍，他先借房子作教室。为了解决这些问题，他和他的助手们不知跑了多少腿，“磕”了多少头。

周士谔当时所在的南京化工动力高等专科学校，校园环境优雅，并有良好的研究条件。有的老师看到周士谔创办能源工程学院到处奔波，花费精力太多，劝他不要太辛苦。但他回答说，现在国家太需要人才了，不能老是拨拉着个人的“小九九”。就这样，他带领一些热心办学的同志齐心协力，历尽千辛万苦，终于把这所大学办起来了。

创办后，前来参观和“取经”者络绎不绝。社会上一些工矿企业知道后，也纷纷来这里预订毕业生，宁愿先给钱，四年后再要人。

周士谔始终把节能工作和培育节能人才的工作挂在心头，他曾在自己的书房里写了一首诗：“欣遇天公重抖擞，春芽出土似闻声。同心会友愿化雨，着地无声催草生。”

创立“三化技术”将秸秆转化为动物饲料

随着世界人口越来越多，贫困和饥饿威胁着落后地区的人民，但大量农村自然资源容易造成浪费，甚至还可能产生环境污染，如有毒饼粕利用率低，秸秆焚烧等。1987年开始，周士谔把热能工程和生物化学等学科相结合，创立了三化技术。在农村废弃资源利用方面取得了举世瞩目的突破性成果。

秸秆三化技术就是把秸秆等农业废弃资源转变成牛羊鸡猪喜食的饲料。经过“三化技术”处理的稻草、麦秸、玉米秸秆等等产品均可做到和上等牧草媲美。

经过周士谔等人多年的实践，“三化技术”在农村废弃资源利用中已有了许多成果。以菜籽和棉籽为例，榨油去掉17%–35%，余下的65%–83%是榨过油的饼粕，是有毒的。由于有毒，猪、鸡等食后会便血、肝脏、肾脏、淋巴肿大、食用过量会导致死亡。如少量掺和菜籽饼粕、棉籽饼粕，动物一时无中毒危险，但仍会抑制动物生长速度，并会在动物体内积累，人食用这些动物的肉以后，有害无益。有些鸡蛋蛋清发绿、有腥味，常由此而来。一般方法都无法彻底清除有害毒素，而“三化技术”处理能去除这些毒素，达到安全用于饲料生产的目的。这是在国内也是独一无二的。