第3卷 第1期 无锡轻工业学院学报 JOURNAL OF THE WUXI INSTITUTE OF LIGHT INDUSTRY Vol.3 No.1 1984

# 纪念我国近代化学启蒙者徐寿逝世一百周年

刘树楷

**摘　　要**

徐寿（1818～1884）江苏省无锡市钱桥社冈里人，是清代一位有名的科技工作者，他先后译述了百余卷西洋科技书籍，影响很大。特别是他把近代化学，包括普通化学，有机化学，定性、定量分析，物理化学和工业化学在我国作了系统的介绍，他不愧是我国近代化学的启蒙者。

本文记述徐寿的家世，时代背景，生平事绩，以及他对我国近代化学的贡献，还介绍了他的两位儿子徐建寅和徐华封的事绩。

本文是为纪念徐寿逝世一百周年而作。

## 一、徐寿的家世

徐寿，字生元，别号雪村，生于清朝嘉庆二十三年(1818)正月二十二日，卒于同治十年(1884)八月初六日，终年六十七岁。今年正好是他逝世的一百周年。徐寿的元配盛氏，二十五岁就去世了，继室韩氏也只活到三十九岁，共生有三子一女，长子大吕，次子建寅，三子华封[1]。

徐寿的祖父圣法(一名审法)，祖母王氏。据说他祖父为人正直，以种田为生，兼做些小贩生意，虽克勤克俭，但家境一直贫乏。

徐寿的父亲文标，只活到二十六岁就死去了，母亲宋氏年轻寡居，没有改嫁，《徐氏宗谱》记载他的母亲：

“守节持家，有道教子成名，事姑至孝，竭力以供甘旨，乡里咸称其德”。

徐寿没有兄弟，只有二位姐妹，大的同钱桥宋风楼结婚，小的出嫁给一位太学生吴明开[1]。

长子大吕，默默无闻，次子建寅，字仲虎，却是徐家很了不起的一位人物，在我国科技发展史上有其一定的地位，他担任过清朝派驻德国使馆的参赞，奉命去英法等国作过考察，是当时的一名外国通，他的事绩参看本文附录。

三子华封，字祝三，为徐寿所宠爱，从他父亲处学到不少学问，还帮徐寿校过化

本文收到日期 1983 年 12 月 26 日



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

学书。

徐寿的父亲早死，靠母亲抚养长大，在他十七岁时，母亲又去世了，可见他早年的遭遇是很不幸的，也许正因为他幼年失怙，家境清贫，所以从小就刻苦耐劳，安贫若素，并养成耿直纯朴的良好品质。据《梁溪旅稿》记载：

“他终身冠衣不纯采”[2]。

“赋性狷朴，耐勤苦，室仅蔽风雨，翛然野外，辄怡怡自乐，徒行数十里，无倦色，至老不倦”[2]。

青年时代徐寿的座右铭是：

“不二色，不忘语，接人以诚”[3]。

他练过字帖，学过经史，幼时研究诸子百家，常常能发表自己独立的见解，为人称道。但后来他觉得读这些书没有用处：

“无裨实用，立屏弃之，专研格物致知之学”[2]。

格物致知，省称为“格致”，是指穷究事物的原理而获得知识。清代末年对声、光、化、电等自然科学部门统称为格致之学[6]。

当时大部分知识分子都是潜心经史，企图通过科举成名来达到升官发财的目的，徐寿却无意于仕途，而立志于研究自然科学和工程技术，这种终生献身于科技的精神，是很令人敬佩的。

他学习近代科学知识涉及的面很广：

“凡科学，律吕(指音乐)，几何，重学(指物理力学)、矿产，汽机、医学、光学、电学、靡不穷原竟委”[2]。

处于我国科学尚未昌明的时代，徐寿哪里去找指导老师呢？还不是全靠自己努力钻研。他完全是个自学成才的科学家，他经常独坐在房间里看书，有时闭合嘴唇，张目瞪视，集中精力，进行思考，有时则俯首伏案，疾笔直书。攻读科学书籍，常会遇到深奥难懂之处，他就找同乡华蘅芳(也是一位近代有名科学家)来互相启发，苦苦思考，反复揣摩，深入研究讨论，到了问题终于得到解决，“豁然贯通”的时候，彼此都高兴得大笑了起来。

他学习的方法是理论和实践相结合，他常说：“格致之理纤且微，非藉制器(即不靠试验)，不克显其用”[2]。

为了读通化学，他特地购买了一些仪器设备，在无锡家里做化学试验，他家里经济很困难，但他宁可省吃俭用，也不惜花钱购置实验仪器，《锡金四哲事实汇存》称赞他说：

“更有足钦者，惟与人交游而宛同寒素，浑然敦朴，自奉俭约，而购备格致品物，多金不惜，因是见者叹服，闻者心倾，逐相传为化学专门制器专家，当道远慕盛名，屡次相招”[4]。

他钻研科学的精神是令人钦佩的，例如，他攻读物理光学，当时买不到三棱玻璃，他就把己自的水晶图章磨成三角形，用来观察光分七色的现象。他研究枪弹，知道炮弹射出是沿着抛物线的轨迹，便怀疑仰攻俯击或会有所差别，就设远近多靶，进行测试[5]。

他刻苦钻研，孜孜不倦，终于成为一位近代知名的科学家。当他学业“卓然大成，声誉骤起”的时候，各方争来延聘，要他去当技术指导，但他不慕荣利，殚心译著，决意将西洋科学技术介绍到中国来，而不肯去做官。

《清史稿》称赞他：

“寿狷介，不求仕进，以布衣终”[5]。



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

他的朋友程芳替他写的《徐雪村先生像序》是这些称赞他的：

“溯其平素之学，内则克已正心，外则维持世道，涵养数十年，常以不愧不怍自省”[3]。

他热爱科学，相信科学，成为一位无神论者，主张谈论要实事求是，不论星相风水。婚嫁丧葬不用阴阳择日，不求签卜卦。反对僧道忏醮以及乐工鼓吹，也不相信五行生克之说[3]，这在当时封建迷信陋俗盛行的社会里是一般人所做不到的。

## 二、徐寿的时代背景

徐寿出生的时代正值前清嘉庆，道光两朝，国势开始下降的时候。一八四〇年，徐寿刚满二十二岁，那年英帝国主义悍然对我国发动可耻的鸦片战争，迫使清朝政府签订屈辱的南京条约，割地赔款，从此中国社会陷于半殖民地半封建的境地[5]，人民饱受外国侵略者压迫与欺凌。徐寿的一生正是处于清朝政府颟顸腐败，国土不断沦丧，列强企图瓜分中国，形势岌岌可危的时代。

面对科学发达，手中握着洋枪，配备有兵舰大炮的帝国主义侵略者，不努力革新，讲究富国强兵之策，就要吃败仗。特别是为了要扑灭太平天国运动，清皇朝和曾国藩、李鸿章等军阀都认识到用洋枪洋炮来对付太平军是可以取胜的：“足以摧坚破垒，所用克捷，大江南北，逐次廓清，功效之速，无过于是”[8]。

因此清朝上层统治集团掀起了一阵兴办洋务的热潮。所谓“洋务”，除了对外交涉内容之外，主要是训练新军，购置洋枪洋炮和兵船战舰等武器，兴办工厂和矿山、修铁路、办电报、办学堂等等。

但要搞洋务运动，还得招聘和培养一批技术人才，李鸿章曾写信给洋务派首领奕䜣（道光皇帝第六子，咸丰皇帝封他为恭亲王），建议除了八股文考试之外，专设一科取士，培养工艺技术人才，让他们：

“终身悬以为富贵功名之鹄，则业可成，艺可精，而才亦可集”[10]。

但这种建议在儒教盛行之时仅仅是一种大胆设想而已。

洋务运动失败的原因很多，其中重要的一点是由于洋务派不注重人才的培养，过分依赖洋人，在引进较先进技术后，不善于管理和维修，只好听任洋教习和洋匠人的摆布，因为当时懂得西学的中国人，仅是凤毛麟角而已。

在洋务运动的热潮中，像徐寿这种自学成才，通晓西洋科学技术的人，自然是要受到洋务派的重视。

湘军军阀首领曾国藩很尝识徐寿，据《徐氏宗谱》记载：

“曾文正以公深明器数，博涉多通，奏举奇才异能，特旨征辟总办安庆大军械，目为天下第一奇士”[1]。

也有人说曾国藩是把他看做难得的技术专家，以“宾师相待”。

1865年开办近代军事工业、上海江南制造局的洋务派首领李鸿章夸奖他：

“讲求西学，实开吾华风气之先”[1]。

另一个积极办洋务，1866年依靠法国技术开办马尾造船局（又名福州船政局）的左宗棠推崇他：

“绝学无双，今海内言西学者，挹其余绪，即矜为独得”[1]。

提出“中学为体，西学为用”口号的张之洞对他的父子也很器重。



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

曾国藩镇压太平天国革命，李鸿章也是如此，而且他在办理对外交涉中，一再妥协投降，签订丧权辱国条约，张之洞左宗棠[11]二人的功过是非，历史自有定论。当年这些洋务派首领，兴办“洋务”的目的是为了维护摇摇欲堕的清皇朝和保护他们本身的利益，但他们搞的洋务运动，在客观上对我国近代科学技术的发展，却起了刺激和推动的作用。

徐寿在上海江南制造局工作了十七年，还参加过一些厂、矿、局、的筹建工作，做出不少贡献，据《清史稿》记载的有关内容如下：

“咸丰十一年(1861)，曾国藩在安庆和江宁设机器局时，聘请徐寿参预其事，在上海制造局时，徐寿对船炮枪弹多所发明，并且能够自制强水棉花药(硝化棉)和汞爆药(雷汞)，由于他的名气很大，山东四川仿设机器局时，争聘徐寿去当指导，但他忙于译书，皆谢而不往，只派他儿子建寅，华封代行。大冶煤铁矿，开平煤矿，漠河金矿，在创建时，也都请徐寿代擘画规划，采购机器，招聘工匠等，成效昭著”。[5]

徐寿编译了不少书，除有关化学书籍外(见下节介绍)还有：

《西艺知新》6册　《西艺知新续刻》9册

《宝藏兴焉》十六卷　《汽机发轫》9卷

《测地绘图》四卷　《营阵揭要》2卷

《法律医学》十二卷　惜未印行。[12][2][4][5][9]

另据《格致汇编》译书事略载，徐寿和傅兰雅还译述有：

《造汽机等手工》　共六本，已译出二本。

《质数证明》共20本，已译出四本[14]。

上述这些书籍的内容涉及地质、地理、动力、机械、数学、以及法律、医学等各个方面，他的确是位博学多才的专家。

此外他还参加江南制造局出版的《化学材料中西名目录》和《西药大成名目录》的编译工作。

徐寿译书立说，一意想把欧美的科学技术知识引进中国，他在工作上曾遇到了不少困难。当时有一批满足于闭关自守，盲目迷信中国封建社会传统儒学的人是竭力反对洋务运动的，醇亲王奕譞(道光皇帝第七子)和大学士倭仁就是顽固派的代表人物，他们标榜“理学”，反对进步思想，以卫道者自居，认为礼义可以兴邦，学习西洋的科学技术(技艺，术数)是没是用的[9]。倭仁说：

“立国之道尚礼义，不尚权谋，根本之图在人心，不在技艺”。

“古今未闻有侍术数而能起衰振弱者”。

顽固派一听到洋务派兴办铁路电报等就痛心疾首，群起阻难。看到洋人机器就愤怒咒骂。有一个极端顽固的翰林居然说：

“中国四千年来并无电报，固仍泱泱大国也”。

这是多么愚蠢可笑啊！

顽固派反对洋务，尊重儒学者则鄙视西学。

所以徐寿翻译外文书，当时也遭受到种种责难。

有人认为用中文不能表达西方科学书籍原意，译书是枉费心机。

“华文不能显明泰西近来之格致，非用西文则甚难传至中国”。

也有人说英语不久即将为全球所通用，能懂英文就行了。

“西学虽可勉强译以中文，然不久英语必为万国公言，可不必译书”。



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

甚至有人武断说：

“到西历1900年英语必为万国公言。”[14]

徐寿可贵之处就在于他不为所动，他一直坚持下去，悉心要把海外科技知识引进中国。他不但翻译了许多书，而且一定要把西洋科学在中国传布下去，使其扎根开花，他希望：“多得学者读所译之格致书，用所备之格致器。”[14]

所以他又在上海筹办了格致书院，这项工作曾得到西人傅兰雅的赞助，傅兰雅原名John Fryer (1839—1928)，英国人[13]，1861年来到中国，1893年为北京同文馆成员，徐寿翻译的一些书，有的就是由傅兰雅译，徐寿笔述的。

据1890年11月23日格致汇编载，担任格致书院董事的有：

唐廷植、华蘅芳、徐钟、徐华封、黄恩诏、黄镫、何丹书、王韬、张焕论等人[14]

徐寿是于1884年去世的，从名单上看，在他死后，他培养的三子华封已作为他学术上的继承人之一。

## 三、徐寿对我国近代化学的贡献

徐寿译述了不少化学方面的书籍，对我国近代化学的发展起了启蒙的作用、他先后出版有关化学方面的书有下列几种：

1。《化学鉴原》[15]

共出六卷，是译自：

D. A. Wells著的：《Principle and Application of Chemistry》。

原书是1858年出版的，译书出版的时间为1871年，按现在的译法，书名是：

《化学的原理和应用》。

该书曾风行三四十年，影响较大，此书出版时，已知的化学元素只有六十四种。

2。《化学鉴原补编》[16]

共24卷，该书卷首记有：英国傅兰雅口译，无锡徐寿笔述，长洲徐钟校。

3。《化学鉴原续编》[17]

共六卷，卷首注明是英国蒲陆山撰，英国傅兰雅口译，无锡徐寿笔译。

续编和补编的内容是分别介绍有机化学和无机化学方面的知识，原书是译自：

C.L. Bloxam：《Chemistry Inorganic and organic with Experiments》[9]

按现在的译法是：

《无机化学及有机化学和实验》

补编主要介绍非金类(按即非金属)，养气(氧)，淡气(氮)，轻气(氢)，绿(氯)，炭(碳)，矽(硅)，砌(硼)，溴，碘，弗(氟)，硫，硒，燐(磷)，钟(砷)，以及盐类和金类(即金属)。

续编则介绍有机物中的染料，木材干馏产品，糖类，动植物碱类，有机酸，植物颜料等等，除了有机化合物之外，还涉及一些化学工业和食品工业，其中有些专业名词，可能是徐寿最早提出来的。

例如《蔗糖》《葡萄糖》，徐寿特注明外文译音“哥路哥司得”(即glucose)。《果糖》，他注上“夫路克拖司”(即Fructose)。

《发酵》和《啤酒》，他有一段关于酿造啤酒的描述，原译如下：

“造啤洒法(即苦酒，啤音皮)



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

此酒造法，将去芽之麦，磨碎浸于水内，加热138度，待数小时，则对阿司打西，含发芽所有未变化之小粉，变为格司得里尼与糖，滤取其水备用，所有不消化之余渣，尚含有哥路登甚多，可以喂猪。”

在白糖提净和精制一段里，徐寿的译文中所用的《提净》，《过滤》，《真空》等专用名词，到今天仍被广泛采用。

“提净之法……将此糖水，再以骨炭粗粉一厚层过滤，则其色尽灭，盛于锅内熬之……抽去锅内之空气……如不用此真空之法，必热至二百三十度，今用真空只热至一百六十度……”（注：这里230度和160度均指华氏温度，按即摄氏度110°和71°）

4.《化学考质》[18]

共八卷，卷首上写：德国富里西尼乌司著，英国傅兰雅口译，无锡徐寿笔述，无锡徐华封校，江南制造局锓板。

这是一本定性分析的书，原书英文名称是：

K. R. Fresenius：《Manual of Qualitative Chemical Analysis》1875年出版，现在的译名应是：

《定性化学分析手册》

5.《化学求数》[19]

共八卷，该书首页同样写着：德国富里西尼乌司著，英国傅兰雅口译，无锡徐寿笔述，江南制造总局锓板。

这本书是根据1876年Vache英译本第六版翻译的，原书名为：

K. R. Fresenius：《Quantifative Chemical Analysis》[9]现在的译名应为《定量化学分析》。

6.《物体遇热变易记》[20]

共四卷，这是一部介绍物理化学初步知识的著作，卷首上写：

英国瓦特斯辑，英国傅兰雅口译，无锡徐寿笔述，新阳赵元益校录，光绪已亥年(1899)年刊于江南制造局。

该书的第一卷是总论和气体受热膨胀原理，第二卷是液体受热膨胀原理，和水银温度计，第三卷是固体受热膨胀原理，第四卷是讨论物体受热膨胀的计算公式以及一些物质的膨胀系数。

徐寿的次子建寅曾译有《化学分原》，原书名是：J. E. Bowman：《An Introduction to practical Chemistry Including Analysis》，1866年版[9]，今译为

《实用化学导论(包括分析)》

和他们同时的汪振声曾译过一本化学工艺包括制酸造碱等化学工业方面的著作，原书名为：

G. Lunge：《A Theortical and practical Treatise on the Manufacture of Sulphuric Acid and Alkali with Collateral Branches》(1879—1880)[9]。

现在的译名应为：《制造硫酸和碱的理论与实践论文集》。

这几本包括无机化学，有机化学，定性分析，定量分析，物理化学，应用化学，和化学工业的化学书，可以说已把当时的西洋化学知识，系统地介绍到我国来了，这不但对我国近代化学的发展，起了推动和促进的作用，而且对后来的影响也很大，所以徐寿不愧为我国近代化学的启蒙者。



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

上面说过，徐寿除了潜心编译化学和其他科技书籍之外，为了理论结合实践，宣扬科学，他曾和一些志同道合的人于1874年在上海创设格致书院，这个书院并不算是一所正规的学校，虽然设有讲课，但似乎没有正式招收学生，多少带一点学术团体的性质[12]。

《格致汇编》里曾记载有一位教师乐学谦写的一篇文章：

《格致书院教演化学记》

其中描写当时制备氧和氢的试验，颇耐人寻味，兹摘抄如下：

“初试养气，以钾养绿养与锰养粉(当时叫无名异)等分(按这里指的是这些化合物)相和研细，置于铜壶内(就地新制者)烧熇，取得养气。盛于藏气筒，换以玻璃瓶。燃烛入瓶验之，烛极亮……”。

又描述制氢：

“初以锌屑与硫强水生发(原文)轻气，藏于气筒，取出一瓶倒提之，燃烛入瓶，烛焰全熄，瓶口轻气自燃……”。

这些试验，在当时算是很新鲜的事物。

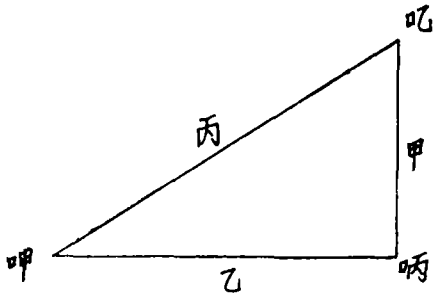
受徐寿创办格致书院的影响，后来上海江南制造局也附设有工业学堂(1879年成立)招收学员，这可能是开我国正规学校里设置化学专业之先河，但这已是徐寿逝世以后的事了。

## 四、一百年前我国的化学书

在一百年以前，我国还未通用外文字母，徐寿写的书连阿拉伯数字也没有用上，那时要把西洋的科学技术引进我国，在文字表达上是要遇上很大困难的。例如清朝光绪三十三年(1907)商务印书馆出版的一本《三角术》[21]，是美国耶鲁大学出版，由谢洪赉翻译的。原书的名称和作者是：

《Elementary of Trigomometry(plane and spherical)》 By: Andrew W. phillips and Wendell M. Stronge.

中文本上三角形的边和角的符号是译成[21]：(见附图一)



附图一

化学书上的名词，分子式与反应式等，在当时翻译起来也是很不容易的，徐寿的写法和现在有很大的不同，有不少地方今天读起来已觉得十分别扭了。

1．元素的符号

徐寿不用外文字母，一律以中文来表示，数目字也没有用阿拉伯数字，而是用中文一二三四……，于是乎：

氧化铝($Al_2O_3$)　他写成：铝二养三

氧化亚汞($Hg_2O$)　他写成：汞二养

二氧化碳($CO_2$)　他写成：炭养二

硝酸铵($NH_4NO_3$)　他写成：淡轻四养淡养二

后一种化合物当时是写作[$NH_4ONO_2$]的。

2．化学反应式的译法，有的不全面，而且有的是不正确的，例如：

现在：$Ag_2O + 2HCl = H_2O + 2AgCl$



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

徐寿的写法是：银养遇轻绿即成水与银绿。其式为：

银养⊥轻绿＝轻养⊥银绿铜

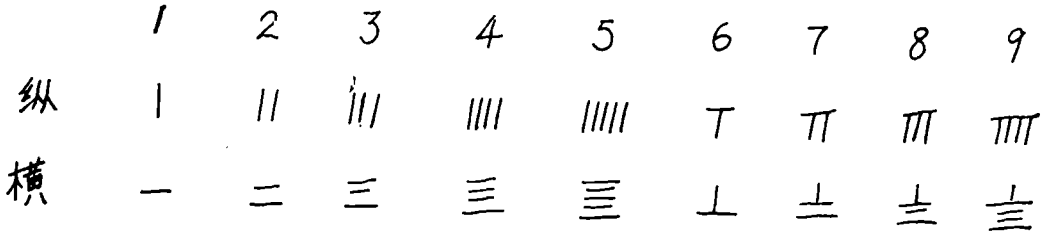
3．有机化合物的译法，如蚁酸和醋酸等和现在相同，但他多数采用音译：

如　苯(Benzole)　译为“偏苏里”。这到现在有的书还有把它译作偏苏油的[23]。

甲苯(Toluene)　译为“多路阿里”。

4．徐寿在他的书中没有阿拉伯数字，却用上我国古代杆型数字。

杆型数字在我国一千多年前已在应用，称为“纵”与“横”的数字[22]。




4亦可作“×”。

所以我国古代“405”是用“≡〇𝍠”表示，

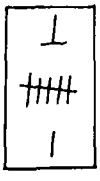
而“4716”是用“≡Π－丅”来表示。

于是：1,470,000－64,464＝1,405,536

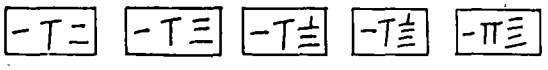
可以表达为：｜≡Π〇〇〇〇－丅×𝍠⊥×得｜≡〇𝍠𝍠丅

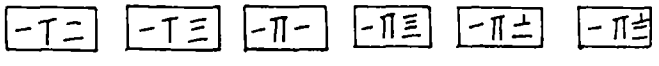
我国古代《天元术》还可用算杆来表示方程式，例如：

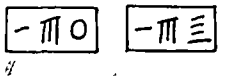
$x^2-5x+6=0$　可以写成



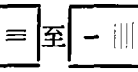
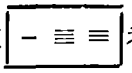
徐寿翻译外文书是用杆型数字来编号，表示项目，例如，化学求数[19]，卷五下记有

锡从铜分开见 

钟(砷)从铅分开见 



又《化学考质》[18]卷四记有：

至试含锰锌钴镍，如其钴与镍已在考得者，则在此不必另考。

以上长方形格内的算杆数字都是表示第某某某“项”或“节”。

5．有些化合物是按照当时通用的叫法，例如在《化学求数》[19](定量分析)中对三酸是这样描述的：

硫酸：徐寿译为硫强水，分三种，甲为常售之浓硫强水，乙为蒸净的浓硫强水，丙为淡硫



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

强水。

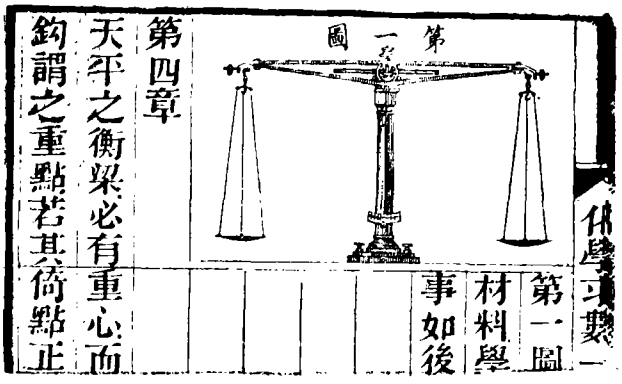
硝酸：他译为硝强水，有二种，甲为重率1.2之净硝强水，乙为红色发雾之硝强水，此乃浓硝强水内含淡养四气(原文如此)。

盐酸他称为盐强水，分为二种，甲为净轻绿，重率1.2，乙为发雾之净轻绿，重率1.18。

6．对某些分析仪器的描述

《化学求数》第四章对天平是这样描述的："天平之衡梁必有重心，而梁之中枢谓之倚点，而两端之挂钩，谓之重点，若其倚点正当重心，则左右等重，而不能灵动。"[19](原文)

书上所附的天秤(见附图2)看来是比较简单的。




附图二　天　秤

对砝码的译述为：

"法国之权名曰格(按即gram)，推算名数最为便……

大马(即砝码)合宜之式作园柱形，上有结顶以便镊取，小马用铂片之方块而将一角折起，亦便镊取，其铂片不可太薄，太薄则不久而或裂或伤，或所刻之字不清。"[19]

但有关单位换算则远不如现在用阿拉伯数字表达方便，例如：

英制15.432384 grain＝法制1 gram

徐寿译成：

"英权一十五厘四三二三八四等于法权一格"。

滴定管他叫麻耳(mol)量管，据他的介绍，"其形为长管下端略一寸收小，而近尖稍放大成凸圈，可套象皮管而不脱……"(见附图3)[19]。

烘箱他译作热气箱，是用铁皮做的，书上并标明烘箱的大小尺寸(见附图4)[19]。

7．对专业名词的译法，有许多和现在不同，例如：

① 物质三态：气态、液态和固态，他翻译时用三个字："气""流"，"定"。

② 元素和化合物，他译作"原质"和"杂质"。

③ 化合与分解，他译为"化合"与"化分"。

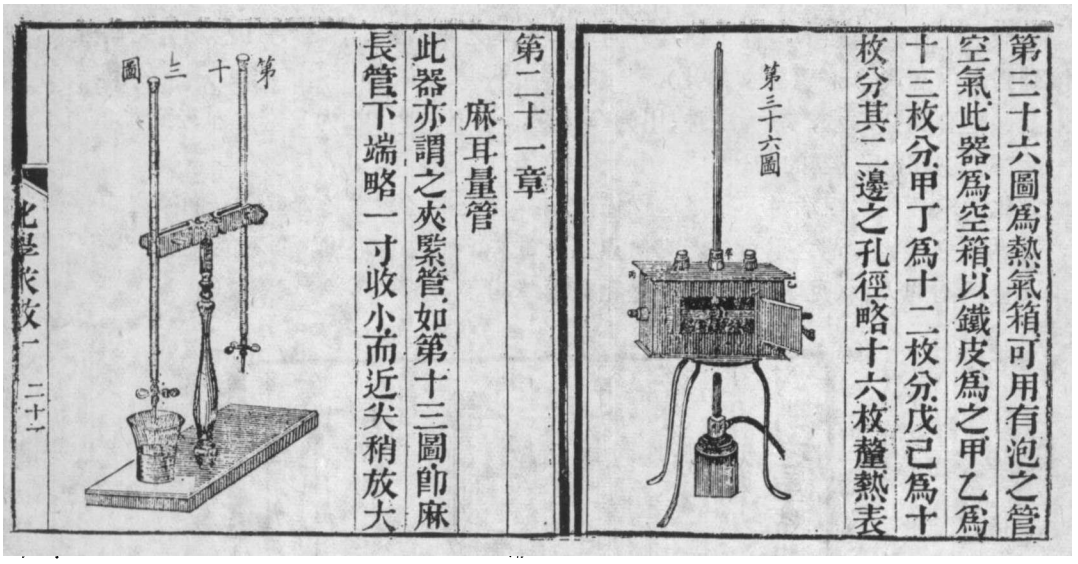
④ 亲和力，他写为"爱力"。

他在《化学鉴原》补编卷1讨论到化合与分解这个问题时，写道：

"畴昔化学名家，讨论各质原点之性情(原文如此)，而定相合相分之例，凡属有重之物，俱谓之质，其大类有二，曰原，曰杂，原质为不能再分者，杂质为二物，以爱摄力而相合者，何谓爱摄力，即令各质变成新质之力，如但相合而成新质则非此力，有爱力者，始谓



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net




附图三　滴　定　管　　附图四　烘　箱

之化合，已化合之质而又有物胜其爱力令相离，谓之化分”[16]。

⑤ 有机物和无机物

他译为“生质”与“死质”，在谈到地球上无机物以 Si 和 Al 元素为最多，而有机物则主要由 O、N、H、C、四元素组成时，他是这样写的：

“地 毬（原文）大体极多之原质唯二种即矽（按即硅）与铝，动植物内极多之原质有四种即养、轻、淡、炭此六种者已合成万物之大半，杂质粗分为生死二质，但此二质之界限难定，生物质籍动植物而得之，如小粉与糖等，死物质从地内得之，如盐矾等”[16]。

⑥ 关于有机化合物的键与化合价，他说：

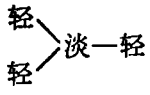
“有一事为奇，即生质之大半为轻、养、淡、炭四质，而此四质为一质点、二质点，三质点，四质点之原质，凡一质点之质、只有一个相连之边，如轻气命为：轻—。

二质点之质，只有二个相连之边；如养气，命为：—养—。

故养气常与轻气二质点化合为水，其质点式为：轻—养—轻。

三质点之质有三个相连之边，如淡气为：

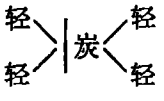
淡一，所以淡轻三内之淡气连以轻气三质点如：




炭为四质点之质，有四个相连之边，故记为：




所以炭二轻四即炭轻四，（原文）可命为：




又炭养二气即炭养二命为：养◇| 炭◇| 养



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

8．他给定性分析化学(化学考质)译的定义为：

“考质之意，乃考验庶物而定为何原质所成，无论简质繁质俱能条分而缕析之，是将不知之物，变为能识之物也。”

9．在《化学鉴原》一书中，他对金属元素与非金属元素是这样描述的：

“现在考知之质，共得六十四种、分为金类与非金类。

非金类有十五种：

养、轻、淡、炭、砪、矽、硫、硒、碲、燐、钟、弗、绿、溴、碘，(前人以钟列于金类之内，因有数种性质略与金类相同也。)

金类有四十九种：

钫、𬬭、钾、钠、锂、钡、锶、钙、镁、铝、铪、锆、钍、钛、铒、铈、锇、铑、镝、铌、锌、镍、钴、铁、锰、铬、镉、铀、铟、铜、铋、铅、铪、锡、镨、钽、铝、钨、钒、锑、汞、银、金、铂、钯、铱、钌、铼、铱[15]。

上述徐寿的译名中，非金属的气体元素如养、轻、淡、弗、绿，现在都加上“气”，分别改为氧，氢、氮、氟、氯，还有砪改为“硼“，钟改“砷”，炭改为“碳”，燐改为“磷”，矽改为“硅”。但基本上都是按照当年徐寿的译法演变过来的。

金属元素的命名，有些后来经过了修改，采用更为准确的译音，但徐寿把金属元素一律用“金”字旁，并且巧妙地应用西文的第一个音节来造新字，这种命名方法，后来被我国化学界接受，一直沿用至今。

与此差不多同时(1882年)，北京同文馆也翻译出两部化学书，其中一种叫做《化学阐原》，是比利干(M. A. Billequin)口译，承霖，王钟祥笔述的，原书名是：

“Explanation of the Fundamental principle of Chemistry”(化学基本原理解说)

笔述者对一些元素的翻译是采用“取义”的方法，例如把钙译作“鈣”，镁译作“鎂”，锰译做“鐵”。因为钙是石灰的主要成分，镁可以从盐卤得来，而氧化锰当时叫它做“无名异”。但是这种取义的命名法是十分不方便的，后来也就被徐寿的译法所淘汰。我国当代化学家袁翰青教授称赞徐寿创立的这套命名法是他的一项功绩。的确，徐寿对中国化学的这项功绩是很值得记念的。

徐寿还有一项巨大的成就，那就是他试造过木质轮船，《清史稿》记载了这项创造，并说明是由徐寿和华蘅芳，吴嘉廉，龚芸裳等合作完成的，华蘅芳负责动力设计计算(清史稿的原文是“推求动理，测算汽机”，)徐寿则负责施工制造和按装(“造器置机”)。这艘轮船完全是由他们这几个中国人造出来的，并没有依靠洋人的帮助(“不假西人”)，这在当时是很不简单的，他们几人通力合作，搞了几年，终于成功，船身长五十余尺，每小时能行驶四十多里，轮船取名为黄鹄，是中国人自造的第一艘轮船。这项成就，当时曾名震朝野。

对一件新事物的诞生，究竟是以满腔的热情来歌颂它，赞美它，还是挑挑剔剔，给予冷遇呢？本来黄鹄轮船的出现，是大长中国人民志气的好事，可是当时的摇头派却说：“全用汉人，未雇洋匠，造成一小轮船，行驶迟钝，不甚得法[11]。真是“哀莫大于心死”！

此外徐寿也很关心家乡的生产事业，《清史稿》和《梁溪旅稿》及《锡金四哲事实汇存》都记载过他在这方面的贡献。

“无锡产桑宜蚕，西商购茧夺民利，寿考求烘茧法，倡设烘灶，及机器缫丝法，育蚕者利骤增。”[5]

“寿自治田、植桑数十亩，躬自倡导，复筑灶烘茧，制机缫丝，以防利源外溢，而蚕业大



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

昌，邑民食无穷之利。”[4]

“晚年倡立烘灶，抵制洋人购鲜茧，夺民利，此其成就者大……。”[2]

因此，徐寿不仅是位卓越的化学家，而且是位很有抱负的技师和实业家，他所做出的贡献，对后来的影响是十分巨大的，当时他不但在国内赫赫有名，而且已名扬海外，日本曾特地派了柳原前光等人前来跟他学习，至今日本的化学名词，有些还保留当年徐寿的译法。

徐寿已离开我们一百年了，对这位我国伟大的科技工作的先驱者，近代化学的启蒙人，我们谨致以崇高的敬意。

## 后　　记

去年国庆后一日，我同无锡轻工业学院童有勇付教授，怀着对徐寿敬仰的心情，驱车到无锡钱桥山北公社会西村大队社冈(垾)里去访问徐寿的故里，化学界老前辈南京大学戴安邦教授，原要同去，后因戴师母生病，赶回南京去了。是日宿雨初晴，空气新鲜，沿途绿柳迎风飘扬，黄花朵朵献采，一派秀丽的江南农村景色。到达山北，年轻的女乡长葛建平同志亲自接见我们，并派人陪同我们去社冈里找到徐寿的第四代，一位徐建寅的孙子，他已有七十四高龄了。由于年久失修，徐寿的住宅和坟墓均不可寻，只有他用过的一口井尚存，徐建寅的旧居仍在，我们在那里拍了几张照片，作为那次访问的记念。

中国化学会，中国科技史学会，江苏省化学化工学会，无锡市科协，无锡市化学化工学会等单位打算于今年五月在无锡联合举行徐寿逝世一百周年记念大会，并拟建议有关方面筹建徐寿父子记念馆。作为近代化学启蒙者的徐寿，将永远受到全国化学工作者和无锡市人民的尊敬与记念！



附图 5

无锡钱桥社冈里徐寿故居仅存一的口水井
(旁立者为徐寿第四代后裔)



附图 6

无锡钱桥社冈里徐建寅(徐寿次子)故宅一角，旁立老人为徐建寅之孙，现年七十四岁。

## 附录：有关徐寿家世的一些资料

徐寿生于清嘉庆二十三年(1818 年)正月二十二日，死于清同治十年 (1884 年) 八月初六日。终年六十七岁，葬于李字高石山上，徐寿的元配盛氏，继室韩氏，共生有三子一女，长



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

子大吕，次子建寅，三子华封。

徐寿的先祖，据《锡山徐氏宗谱》的记载，有名望的可推至东汉高士徐稚（公元97～166年）和五代宋初的文学家徐铉（公元916～991年）。查徐稚是豫章南昌人（今属江西），徐铉是扬州广陵人（今江苏扬州）。

在徐寿的族谱中，他是属于裕七公派，社冈里支世系，该支系的第一世，在家谱中称为明祖，是于明朝洪武年间，因在元朝末年避乱由昆山县迁居于无锡金匮山，到徐寿已传到第十九世了。

徐寿的祖父圣法（一名审法），生于清朝乾隆二十三年（1758年）五月二十二日，卒于嘉庆二十年（1815年）三月十三日，终年五十七岁。

祖母王氏，生于乾隆三十八年（1773年）二月初七日，卒于咸丰四年（1854年）四月初四日，终年八十一岁。据说他的祖父为人正直，而家道贫乏，贸易（即做小生意）兼耕（兼种田），克勤克俭。

徐寿的父亲，名叫文标，只活到二十六岁。他母亲宋氏生于乾隆六十年（1795年）九月十六日，卒于道光十五年（1835年）正月初十日，终年四十岁。他父亲的生卒年月日不详。

徐寿的长子大吕，字和卿，生于道光十四年（1834年）十二月二十日，卒于光绪十五年（1889年）四月二十日，终年五十五岁。原配朱氏，终年六十三岁，生有一子名叫福昌，一女嫁给孟里孙。

次子建寅，字仲虎，生于道光二十五年（1845年）正月二十九日，卒于光绪二十七年（1901年）二月十二日，终年五十六岁。

徐建寅是徐家很了不起的一位人物，据说清皇朝给他赏戴花翎，官衔是二品顶戴三品卿衔督理农工商务总局大臣。

据载他研究过许多书籍，包括："化学、汽机"，"造铁金法"，"水师操练"，"轮船布阵"，"营城揭要"，"摄铁器说"，"石板印法"，"造硫强水法"，"操格林炮法"，"海军章法"，"运规约指"，"汽机新制"等等，所以他的学识是十分渊博的。

徐建寅担任过清朝派驻德国使馆参赞，曾奉派赴英法等国考察，是一名外国通，代洋务派办过不少企业，他创办过山东机器局，历办上海制造局，天津行营局，金陵机器局，海防营业处，津沪出使各国文报局，湖北铁政枪炮洋务等，也总办过湖北全省营务处，汉阳钢药厂兼教吏馆式备总教习，督办湖北保安火药局。当过福建船政大臣，并曾帮助他父亲制造出我国历史上第一艘轮船黄鹄号，他还监管过镇远、定远、等多艘兵船，最后他在湖北火药局因药厂发生爆炸，当场殒命。经过是这样的：据说当时的洋人突然禁止火药向中国进口，目的是想卡清朝的脖子。军事头子曾国藩担心弹药供应不上，只好自行筹办火药局。当时汉阳本有个钢药厂，可以制造药棉，但由于在该厂的洋人离厂，致使生产停顿，清朝廷命令徐建寅兼办火药。他就仿效西方的工艺流程，自制机器，目的是要取材于本国，免得仰给外人，在他的努力下，终于把火药试制成功，经过试爆，效力和外国进口的不相上下，因而决定投产，不料正在试产中发生事故，突然爆炸，"屋瓦飞震，地圻十数丈"，徐建寅和同时在场的十六个人均被炸殒命。

另据他的后代传说，徐建寅可能是被人暗害死的，由于他在技术上有一手，遭到该局总办刘某的妒嫉，于是暗藏炸药于机器上，在机器开动时，徐建寅等当场被炸冤死。

徐建寅为清朝干了多年的事，又当过官，而且他是因公殒命的，所以清代皇帝命交付国史馆立传，在赵尔巽等撰的《清史稿》第46册列传292，艺术四中有如下的记载：



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

“建寅字仲虎，从父于江宁上海助任制造，寻充山东机器局总办，福建船政提调，出使德国二等参赞，海 擢直隶候补道，光绪未，张之洞调至湖北监造无烟火药，已成，药炸裂，殒焉，赐优恤”[5]。

建寅娶西漳张氏，道光二十六年(1846年)四月十六日生，光绪二十九年(1903年)八月二十八日卒，终年57岁，后又娶张氏和另一妾某氏(家谱中没有她的姓氏)。建寅共生八子五女，这八个儿子的名字依次是：

“家保、振清、召棠、风歧、德保，福保、京保和荣保。”[1]

建寅的后代，有的定居在国外，有的至今仍住在无锡钱桥社冈里，并留有故居。

徐建寅留下的译著共有下列数种：

《欧游杂录》二卷，《德国议院章程》一册

《德国合盟纪事本末》一卷

《测地捷法》一卷，《船政丛书》20卷

《兵法新书》16卷，《绘画船线》四卷

《器象显真》二卷，《器象显真图》一卷

徐寿的第三子名叫华封，字祝三，生于咸丰八年(1858年)四月二十二日，卒年未详。妻孙氏，生于咸丰六年十月三十日(1856年)，生有七子，其名字依次为：

“申桂、申梅、申轮、申诚、申咸、申敬和申慎”[1]。

还生有女四人。

徐华封在工作上究竟有哪些成就，《锡山徐氏宗谱》中缺乏记载，《梁溪旅稿》上说他著有：

《电气镀镍》一册

《考试司机》六册[2]

据说他办过肥皂厂，是我国早期化学工业方面的民族资本家[12]。

徐寿所译的书，有的是徐华封校的，这在本文第三节中已加以说明。

附记：本文写作过程中，蒙承欣茂、童有勇二位同志的帮助与指正，特此致谢。

## 参　考　文　献

[1] 锡山徐氏宗谱。

[2] 李绎之　《梁溪旅稿》　1921年版　无锡人成公司代印。

[3] 程芳　《徐雪村先生像序》，刊于《格致汇编》，光绪三年(1877年)第九卷　第一页。

[4] 杨模等　《锡金四哲事实汇存》　宣统二年(1910)印。

[5] 赵尔巽等撰：
《清史稿》第46册，　卷五百五，别传292，艺术四
中华书店出版　1977

[6] 辞海　上海辞书出版社　1979年版

[7] 范文澜著　《中国近代史》　上册。　人民出版社　1947年2月第一版

[8] 李鸿章　《筹办夷务始末》

[9] 杜石然，范楚玉，陈美东，金秋鹏，周世德，曹婉等编著《中国科学技术史稿》下册　科学出版社1982年。



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

[10] 石上流：《“人耕我获”便宜事》新民晚报 1983 年 1 月 30 日 第五版。
[11] 文汇报 1983 年 10 月 30 日《王震同志谈清末爱国将领左宗棠》
[12] 袁翰青著《中国化学史论文集》 三联书店 1956 北京
[13] Joseph Needham,《Scicnce And Civilization in China》
[14] 格致汇编
[15] 无锡徐寿笔述，英国傅兰雅口译：《化学鉴原》
[16] 无锡徐寿笔述，英傅兰雅口译，长州徐钟校：《化学鉴原补编》
[17] 无锡徐寿笔译，英国蒲陆山撰，英国傅兰雅口译：《化学鉴原续编》
[18] 无锡徐寿笔述，德国富里西尼乌司著，英国傅兰雅口译，无锡徐华封校：《化学考质》 江南制造局锓板
[19] 无锡徐寿笔述，德国富里西尼乌司著，英国傅兰雅口译：《化学求数》 江南制造局锓板
[20] 无锡徐寿笔述，英国瓦特斯辑，英国傅兰雅口译，新阳赵元益校录 《物体遇热变易记》 光绪已亥年(1899年)刊于江南制造局
[21] 谢洪赉译：《三角术》 光绪卅三年(1907)，商务印书馆出版
[22] 李乔萍译：《中国科学史要略》 华冈出版部 1970年
[23] 英汉技术词典 国防工业出版社 1978 年 12 月 第一版



附图七：徐 寿 像



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

# In Memory of The Hundred Anniversary of The Death of Hsu Shou, A Pioneer of Modern Chemistry In China

*Liu Shukai*

Abstract

Hsu Shou(Xu Shou) was born on January 22rd, 1818 and died on August 6th, 1884. His native place is Wuxi, Jiangsu province. He was a famous technologist in Qing (Ching) Dynastry. He wrote and translated about hundred volumes of foreign scientific and technological books. Specifically he introduced systematically the modern chemical knowleges (include general and organic chemistry, qualitative and quantitative chemical analysis, physical chemistry, and industrial chemistry) to China, thus pushed forward the development of chemistry in China. Hsu Shou was a pioneer of chinese modern chemistry.

In this paper, his family history, era background, his private deeds and his valuable contributions to chinese modern chemistry are discussed in detail.

The achievement of his sons Hsu Jian-yin and Hsu Hwa-fang are also attached.

This paper is in memory of the hundred anniversary of the death of Hsu Shou.

---

**本刊重要更正**

本期封底

Vol. 6 应改为 Vol. 3

责任编委 葛之欣 应更正为葛元欣



?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net