

“草根”徐寿，晚清“第一巧匠”

150多年前，出身“草根”的徐寿，凭借自己的聪明才智和精湛技艺，在中国科技领域创造了多个第一：第一台蒸汽机的制造者，第一艘机动轮船的制造者，化学元素的中文命名者，第一位在《自然》发表文章的中国人，第一艘军舰的制造者，第一所教授科技知识的学校——格致学院的创办者，第一场科学讲座的举办者……他以“工匠”之身一举成为近代科学先驱，被清朝同治皇帝赐予“天下第一巧匠”的称号。

今年恰逢徐寿诞生200周年。本文讲述了几则关于徐寿的创新故事，来纪念这位晚清“第一巧匠”，学习他的工匠精神。

■ 据《解放日报》



1 一本科普读物催生“鲁班再世”

徐寿是江苏无锡人，出身于耕读之家，少时在村塾学习11年。但他厌恶科举，而喜格致之学，“举凡各种农具、工具、日用器皿的结构，以至于艺术品、装饰品等的制作，无不发生兴趣，从事研究”。

在乡村，他以手工艺谋生，并立下“四毋”座右铭：“毋谈无稽之言，毋谈涨之语，毋谈星命风水，毋谈巫覡讖纬”。1855年，他与喜欢数理的同乡华蘅芳一起到上海，逛至外滩一家书馆，觅得《博物新编》一书。这是一本科普通俗读物，既讲析日常用品的结构原理，也介绍当时新鲜的声光化电知识。徐寿一看，大喜过望，赶紧购下。回家之后，不仅精读细看，而且与华蘅芳“朝夕研究，目验心得，偶有疑难，互相讨论，必求焕然冰释而后已”。

为求得七色光，他曾用水晶图章磨成三角形验之；为明白枪弹之行的抛物线，还设立远近多靶以测之……所谓“外行看热闹，内行看门道”，对能工巧匠而言，有了科普读物就能助其学用结合、技艺大进。据记载，徐寿曾制作指南针、象限仪、自鸣钟，甚至还仿铸墨西哥银圆。一下子，“鲁班再世”的声名传遍城乡。

1862年，洋务派首领曾国藩点名征召徐寿到淮军在安庆的军械所。徐寿出手不凡，没过几月就和次子徐建寅造出了蒸汽机模型。蒸汽机的出现，曾推动西方的工业革命，但当时大多数中国人还不知其为何物。当这台蒸汽机模型在总督府成功试验后，曾国藩欣喜不已。在当天的日记中，他这样写道：“窃喜洋人之智巧，我中国人亦能为之，彼不能傲我以其所不知矣。”

3年后，徐寿和华蘅芳同心协力，制造出了我国第一艘机动木质轮船，“长五十余尺，每一时能行四十余里”。轮船在长江中破浪前进，性能良好，向上游逆水航行14小时，下行顺水则只用了8个小时。这艘轮船被命名为“黄鹄”，语出《战国策》中的“黄鹄因是以游乎江海，淹乎大沼”。古人视黄鹄为一飞千里的江海大鸟，以此命名寓有破浪腾飞之意。这开启了我国近代造船业的先河。

上海第一份英文报纸《字林西报》为了探个究竟，专门派记者登上“黄鹄”轮上体验。回来后，他们这样报道：“黄鹄号”所用材料均由徐氏父子之亲自监制，并无外洋模型及外人之助。也就是说，这艘由蒸汽动力驱动的轮船全是“国产”，就连螺丝钉也是靠徐寿用锉刀一颗颗锉出来的。消息传到京城，清廷分外振奋，特赐予徐寿“天下第一巧匠”匾。

之后，在徐寿、华蘅芳的设计监造下，多艘兵舰陆续下水、相继服役。其中，第4艘兵舰“威清号”载重已达1000吨，北洋水师就此成立。

2 一份皇族家谱启发破译周期表

1868年春，地处上海的江南制造翻译馆正式开馆。担任翻译委员的徐寿由此定居上海，开始了后半生在文化领域的创造生涯。

徐寿不谙外文，但长于国文。当时流行由熟悉外文的人将外文口译成汉语，然后由擅长国文的人修饰成文。林纾就用此法成为近代著名文学家、翻译家。在科技翻译领域，徐寿则是其中的佼佼者，并且有不少创新成果，体现了“天下第一巧匠”的巧劲。

徐寿被后世誉为“中国近代化学的开拓者”，其主要功绩是主持翻译了大量化学著作，并成功首创一套化学元素的中文名称法。

翻译化学著作，最大的拦路虎是如何将元素符号的字母译成汉字。当时，有人把元素符号的字母音译成汉字，如把Li(锂)翻译为“梨”、把F(氟)翻译为“肥”；有人则直接音译，如把Mn(锰)译为“孟葛尼斯”；还有人把“氢”写成“轻”，把“氮”写成“淡”等。如此五花八门的翻译，让人莫衷一是。

那么，徐寿是如何破解此难题的呢？相传，这里还有一则故事：一天，徐寿在书坊觅到一份明代家谱。其中，有很多名字都与金属矿物有关，直觉告诉他这对翻译化学元素有帮助。

细读后才发现，这是一本明朝皇帝的家谱。朱元璋建立大明王朝后，作了20多首五言诗，要

求后代男丁取名字时按诗中的字排序。第一个字按辈份取，第二个字遵循五行相生以“木火土金水”的顺序取。然而，随着皇子皇孙越来越多，诗中的字不够用了。于是，古书上的生僻之字都被一一找了出来，而且还生造出了诸如汞、钋、钷、烷等偏僻字。

徐寿看后大受启发：一是没有名字的新事物可自造新字，二是造字不妨借助“木火土金水”来完成。于是，他同人商量后，在《化学鉴原》译作中这样写道：“西国质名，字多音繁，翻译华文，不能尽叶。今惟以一字为原质之名，取罗马文之音首，译一华字，首音不合，则用次音，并加偏旁，以别其类，而读仍本音”。寥寥数笔，展现了他的卓越智慧，显示了他的工匠精神。

这样，徐寿根据汉字组合规律和元素符号性质新造了许多字。他采用形声法为主要方式，金属一概用金字旁加上音译之后的简单汉字合体，于是钙、镁、钍、铋等新字出现了；非金属的则换个石字旁，于是多出了磷、硼、矽等一千新字；对气体元素，则译成氢、氧、氮、氯等。据统计，《化学鉴原》中共介绍63个化学元素中文名称。其中，由徐寿首创的有51个，沿用至今的达36个。

徐寿这种会意象声的造字、翻译方法，受到了国人的普遍认同。1869年，俄国科学家门捷列夫发现化学元素周期表。传入中国后不久，人们就用此法破解了翻译难题。日本获悉后，立即派人前来学习，并引回本国使用。

一个多世纪过去了，化学元素已从60多种增加到100多种。而新发现元素的中文定名，还大体遵循着徐寿当年制定的原则。

3 一张细致绘图铺就教育救国基石

教育救国、振兴实业，是近代仁人志士的夙愿。徐寿的可贵之处在于，他认为格致书院培养的科技人才既是格致之才、精于技艺，而且还应懂得对技术之“理”和“道”的探究。格致，原是中国古代认识论的一个命题，指穷究事物的道理而求得知识，最早见于《礼记·大学》。

徐寿创办格致书院，提倡科学、注重技艺，致力于经世致用之学，使“中国便于考究西国格致之学、工艺之法、制造之理”。

要办学，先得有校舍，这就要筹集足够的资金。于是，徐寿上书北洋大臣李鸿章、南洋大臣李伯羲，得到财政拨款2000两白银。他又找到江南制造局的老朋友、上海道台冯煦光，获得慷慨捐银2000两。再加上其他中外人士的捐赠，共筹募到白银5000两。由此，得以征购一块空地（即今上海格致中学校址），开始建造院舍。

徐寿既能筹集资金，又能挥笔绘图。考虑到书院是为了培育中国的技术人才，校舍应符合中国的建筑形式，因而经过他的精心构思、反复推敲、周密设计和细致绘图，一张体现中国气派的

设计图纸跃然而出。

同时，为准确核算成本，他还到市场了解行情，对工程所需的材料、人力、工时、人工费用等一一作出调查、核计。据此，制订了整个工程的开支预算，并将设计图纸上交董事会。

但是，因董事会里洋人居多，最终还是决定采用招标方式，延请几位建筑师分别作出设计方案和预算，交由董事会择优选定。

几个月后，董事会审阅设计方案和预算表。经过分析比较，最终认为徐寿的图账最清楚、最合适，“董事会议定见，请其料理此事”。徐寿不负众望地担起了重任，不仅废寝忘食地工作，而且还下工地督造，一心扑在工程上。3个多月后，一幢漂亮的院舍拔地而起。

格致书院落成之后，徐寿将自己生命的最后10年时光贡献给了书院。在这里，他又创造了中国科技史上的几个第一。例如，创办第一本科技期刊《格致汇编》，第一次采用实验教学法，等等。有人曾经这样评价：徐寿等人在格致书院开创的化学课表演实验这一有效的教学方法，100多年来一直为化学界沿用，至今仍闪耀着光辉。

今天，在建设社会主义现代化强国、奋力实现中华民族伟大复兴中国梦之际，徐寿身上所具有的工匠精神、创新精神值得我们学习借鉴。