

功德园  
学界大家 4

——高鸿

编者按:在雨花台功德园,长眠着很多科学家和艺术家,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……他们的科研也似乎离我们的生活很远。但就是这样一群人,为我们生活的时代做出了卓越的贡献。《发现》周刊联合雨花台功德园共同推出“学界大家”,为您介绍这些学界风云人物的传奇故事。



高鸿(1918年-2013年):陕西泾阳人,我国近代仪器分析学科奠基人之一,分析化学家、教育家,中国科学院院士。1943年毕业于国立中央大学化学系,1945年2月赴美国伊利诺大学专攻分析化学,1947年9月获化学博士学位并留校工作。1948年2月回国。历任国立中央大学化学系副教授,南京大学副教授、教授、终身教授,并被确定为全国首批博士生导师。1980年11月当选中科院学部委员(院士)。1992年受聘西北大学终身教授,并先后担任西北大学学位评定委员会主席,西北大学分析科学研究所所长、名誉所长,陕西省电分析化学重点实验室主任等职。2013年6月14日逝世,安葬在雨花台功德园。

# 分析化学家高鸿 他把“高深莫测”变成“高深可测”

高鸿院士是我国分析化学学科的奠基人之一,这个专业主要研究什么?很多人可能并不十分了解,不过谈到化学,很多人的脑海里马上会出现实验室里各种各样的瓶瓶罐罐和仪器。的确,化学家的大部分时间都是在实验室埋头苦干,似乎有点单调有点枯燥。不过,在这貌似单调和枯燥之间,高鸿却找到了无穷的乐趣,验证和完成了一条条“高深莫测”的公式。

现代快报记者 白雁



在实验室里做实验



在美国求学时的照片



1958年在南大操场主席台发言



获全国科学大会奖的送展照片

## 学生回忆

一份实验报告  
一枚螺丝钉  
一笔22万元经费  
细节处见真容

高鸿曾先后在南京大学和西北大学执教,桃李满天下。治学严谨、谦逊大度,是学生们给老师的一致评价。高鸿的学生郑建斌,曾讲到几件有关恩师的“小事”,颇令人动容。

一次偶然的机会,郑建斌在南京大学(前身为中央大学)档案馆看到高鸿当年就读时的一份实验报告,报告字迹工整,逻辑严谨,看过的人无不交口称赞。

1998年,西北大学有关部门特意准备为高鸿出版一本论文选集。校稿时,正逢高鸿因身体不适而住院治疗,可是他硬撑着羸弱的身躯,在病床上逐字逐句校对书稿,连一个符号和标点都不放过,不要别人代劳,也不容丝毫差错。

高鸿执教南京大学时,曾收到一位素不相识的外地年轻老师的来信,信中请求能在他的指导下从事化学方面的研究。此后一段时间内,高鸿用因为疾病而抖动得非常厉害的手,艰难地写下一封封回信,指导、鼓励这位年轻老师的科学追求,并从资金上对他予以支持。十年后,这位年轻老师已经成为他所在单位的跨世纪人才。而实际上,经过高鸿提携、扶持的又何止这位年轻老师一人。

一次在实验室里,在指导完学生的实验工作后,高鸿正打算离开。忽然,他弯下腰,从地上捡起一个什么东西,一声不响地放到实验台上就走了。学生们过去一看,原来是一枚螺丝钉。

有一次,学校根据各单位实际需要拨发一定数额的经费。高鸿所在的研究机构,打算申请34万元。高鸿知道后,中午顾不得休息,认真审查申请报告,仔细研究仪器设备购置方案。他认为,应该用好学校在经费比较困难的情况下所提供的有限资金,最后得出22万元就可以办好所里应该办且急需办的事情。这件事情在学校引起了很大的反响。



高鸿院士还有着很好的画技,此为仅存的两张水彩画之一

## 少年经历

### 少年时代结缘南京

高鸿1918年出生在陕西泾阳县。高鸿的父亲高季维,参加过辛亥革命,曾在于右任先生领导下工作。后来,高季维被革命军委任为乾县县长,赴任途中遭遇敌人伏击。父亲意外离世时,高鸿还不满一岁,自此与母亲相依为命。

高鸿的童年时代,陕西关中地区战乱频起,饥荒、蝗灾、霍乱等灾祸不断。高鸿回忆童年生活时,曾提到1927年10月经历的一场战争。当时,冯玉祥部队围困泾阳一个月,人称“一军围城”,城外的另一支军队伺机进入城内,两军展开肉搏。那时,高鸿和母亲已经搬进县城,两军的主战场就在母子俩租住的房子附近,肉眼所见之处,血肉横飞、遍地尸体。

虽然所处环境如此艰难,但在慈母的呵护下,高鸿顺利读完小学,升入中学。高鸿15岁那年,母亲也积劳成疾,撒手人寰,临终前将他托付给了堂叔。母亲去世后,高鸿跟随堂叔一家到了南京。此后,他先后在南京、扬州、西安等地读中学。1938年,高鸿考入重庆的国立中央大学,1943年毕业后留校任教。1943年底,高鸿通过了教育部主办的第一届自费留美考试,并在在于右任等人资助下,进入美国伊利诺大学就读。1947年高鸿获得化学博士学位并留校担任助教。工作到1948年2月,由于国内局势变化,高鸿终止了未到期的工作合同匆匆回国,进入中央大学(今南京大学)任教。晚年的高鸿,在谈及当年的选择时,曾深有感触地说:“梁园虽好,并非久留之地,我应该为我的祖国和同胞服务,我的事业在祖国。”

## 研究领域

### 一本化学教科书,架起与诺奖获得者李远哲的师生桥

上世纪50年代中期,中国制定了第一个五年计划。要发展工业,国家急需分析化学人才。分析化学正是高鸿的专业。在大学里,这门学科叫分析化学;在厂矿实验室,它叫分析化验工作。在大多数领域,如医药领域、环保领域、地质勘探领域、宇航领域等等,凡是人类进行生产活动和科学实验的地方,都有分析化验工作,都与分析化学相关。

上世纪50年代的中国,分析化学尚处于起步阶段,尤其是较新的

仪器分析,急需仪器分析方面的教材,为适应国家建设需要,高先生编写了中国第一部《仪器分析》教科书。书中收录的每一个实验,高鸿都亲自动手做过。有一次需要做一个恒温实验,当时购置的恒温槽尚未到货,高鸿就和助手把仪器搬到地下室,带了热水瓶,买了几十根冰棒,水槽温度高了就加冰水,低了就加热水,就这样完成了实验。这本书问世后,一版再版,培育了几代人,现在中国年龄在50岁以上的化学界

同仁几乎人人都读过这本书。

高鸿的《仪器分析》在大陆发挥了作用,对台湾同行也产生了影响。诺奖获得者、美籍华人学者李远哲博士曾讲到他和这本书的缘分。上世纪50年代,大陆出版的图书在台湾是禁止销售的,但李远哲想办法在日本买到了一本高鸿编著的《仪器分析》,书中利用市电中线和地线间残存的电压作为电导测定的交流电源,对李远哲很有启发。一书牵线,因此,李远哲称高鸿为老师。

### 一条“高深莫测”的公式,他通过新的方法进行了验证

极谱分析是高鸿的研究方向,这个学科是1922年由捷克斯洛伐克的海洛夫斯基等科学家创立的。极谱分析法诞生后,其应用领域涉及到的被测试样非常广泛,有岩石、土壤、矿石等地质和地球化学物料,有钢铁、纯金属、合金、半导体原材料和超纯化合物等冶炼产品,还有地下水、湖水、河水、海水、天然水、工业用水、污水等各种水样,以及化工产品、食品、环保、医药等。举例来说,比如想检测某种批量生产的食物中是否含有过量的甲醛、铜、铅、砷等物质,就可以用这种方法。再比如,半导体砷化镓中,砷和镓的比例有没有达到要求,也可以用这种方法检测。

极谱分析法的应用非常广泛,



在实验室指导工作

这些应用,背后都有着强大的理论支撑,这些理论就包括一条条在旁人看来“高深莫测”的公式。高鸿在

极谱分析基础理论研究中提出了19个电化理论公式,还验证了“球形电极扩散电流公式”。

这是一条非常重要的理论公式,但令人深感遗憾的是,自从它问世后,一直“高深莫测”,专业人士对于它的验证实验均告失败。极谱学权威学者曾因此断言这个公式是无法验证的。这样一个基础性的重要公式不能用实验加以验证,成为很多专业领域人士的“心病”,而在大学的课堂里,每当讲到这个公式时,老师和学生们也总觉得有些失落。

这个公式为什么难以验证呢?需要在实验方法上做什么改进?高鸿带领他的团队开始进行系统的研究,最终,他们圆满地进行了验证,解决了这个长期悬而未决的问题。