

编者按 本刊自 2003 年始每年第 3 期开辟“三·八”国际妇女节专题,反映女物理学工作者的事迹与风貌,以期鼓励女物理学工作者勇攀高峰,并引起人们对她们更多的关注。在今年的这个节日里,我们将向读者介绍两位老一代物理学家——我国第一个物理学女博士顾静徽、为我国材料科学与工程的发展作出杰出贡献的科学家何怡贞,刊登美国伊利诺依州立大学任尚芬教授的文章,最后简介 2008 年 IUPAP 第三届女物理工作者国际会议的情况。在此祝全体女物理学工作者节日快乐。

顾静徽——中国第一个物理学女博士*

戴念祖 刘娜[†]

(首都师范大学物理系 北京 100048)



图 1 1950 年代的顾静徽博士

顾静徽(或作薇,1900—1983),物理学家、物理教育家,中国近代史上第一个物理学女性博士(见图 1)。顾静徽从事光谱学研究,在诸所大学任教中培养了一批优秀人才,国际知名物理学家吴健雄就是她的学生之一。顾静徽是中国科学院物理研究所前所长施汝

为(1901—1983)院士的夫人。本文特作一简要介绍,以纪念“三·八”妇女节。

1 生平简历

顾静徽,1900 年 7 月 1 日生于江苏嘉定县(今属上海市)。父母早亡,在继母支持下,20 岁之前曾入嘉定小学、江苏省立师范学校(苏州),刻苦读书。1920 年入上海大同大学,成为胡刚复的学生。1923 年尚在大同念书的顾静徽考取留美公费生,入美国康奈尔大学文理学院,1926 年获学士学位。1928 年,获耶鲁大学硕士学位,同年入密歇根大学研究院,师从理论物理学家丹尼森(D. M. Dennison,1900—1976)研究光谱学,1929 年成为美国物理学会会员,1931 年获物理学博士学位,成为我国近代史上第一个获此学位的女性工作者。

顾静徽于 1931 年回国。先任南开大学物理系教授暨物理系主任(1931—1933),成为继饶毓泰

(1891—1968)之后第二任南开大学物理系主任;后任上海大同大学物理系教授、中央研究院物理研究所兼任研究员(1933—1937)。1938—1939 年在德国柏林威廉皇帝物理研究所(Kaiser Wilhelm - Institut für Physik,今普朗克物理研究所)任客座自然科学家。1940 年,回国任唐山交通大学物理学教授(其时,该校在贵州平越县,即今福泉县)。1928 年,实业家马君武(1882—1939)于梧州创办广西大学,1936 年,该校迁桂林并成为省立大学。从抗战时起,国内北方与东方各大专院校西迁,许多流离的名家教授云集西南,也到广西大学任教,1939 年,该校遂更改为国立大学。顾静徽被该校聘为教授(1941—1945)。抗战胜利后,西南的各院校复迁原地。顾静徽于 1946 年回大同大学任教,1947 年任职于上海国立编译馆。1949 至 1952 年 9 月又任教于大同大学。此后,她一直任北京钢铁学院(今北京科技大学)教授、物理教研室主任(1952—1983),并任中国物理学会北京市分会第一届副理事长。她还是中国物理学会的筹办者之一。1932 年,中国物理学会成立暨第一次年会筹备会议上,她是该筹备委员会委员兼论文组审查人。1956 年加入中国共产党。1983 年 10 月 30 日卒于北京。

1940 年 8 月,顾静徽与施汝为结婚,婚后有一儿子,取名施雁旻,后来成为电子学家。施汝为,江苏崇明县(今属上海市)人,他和顾静徽是小同乡,又是同出师门而不同学校的同学,都是胡刚复的学生。

* 北京市教委科研计划基金(批准号 KM200810028005)资助项目

[†] 通讯联系人,Email: zwo7706@163.com

胡刚复(1892—1966)于1918—1925年在南京高等师范(1921年更名东南大学)任物理教授,施汝为于1920—1925年在该校数理化学科学习^[1];同时,胡刚复又兼职于上海大同大学物理教授,每周三天在南京,三天在上海^[2],而顾静徽此时正在大同大学学习。顾静徽与施汝为又是中央研究院物理研究所同事,前者于1933—1937年在该所兼任研究员,后者于1934—1949年一直任该所研究员。施汝为早年在家乡有妻室,原配张氏,由于日寇侵华,音讯隔断。地处东西的他们,无雁传书、琴瑟断弦。在抗战艰难时刻,施与顾彼此关照,终成眷属。1983年初,施汝为病逝,数月后,顾静徽也驾鹤西去。

顺便说及,当顾静徽在密歇根大学师从丹尼森时,吴大猷在南开大学师从饶毓泰。1929年饶毓泰赴德国莱比锡大学研究^[3],而吴大猷是年毕业于南开大学,并留校任教两年。1931年吴大猷赴密歇根大学深造,师从古兹米特(S. A. Goudsmit, 1901—1978)和丹尼森^[4],而顾静徽此时刚告别其师丹尼森,并任南开大学物理学教授兼系主任。中国早期的这两位物理学家在彼此不相识情况下却在地球的空间位置上准确地调换,也是科学史上一趣事。

还有一件有意义的事是,早在1934年《中国评论》(China Critic)周刊第七卷某期上曾刊登“顾静徽”英文小传。连载这些小传的专栏称为“人物速写”(Unedited Biographies)或“知交剪影”(Intimate Portraits)。上此专栏的人物有陈嘉庚、丁文江、冯友兰、顾维钧、胡适、刘复、刘海粟、吴宓、吴稚晖、徐志摩、叶公超、赵元任等等。专栏的作者是1930—1940年代文化界的新明星温源宁(1899—1984)。其中部分传记曾由作者结集出版,钱钟书曾为之撰写书评。书评中指出,该书中文文章“好比信笔洒出的几朵墨花,当不得《现代中国名人辞典》用”,但是,这些文章是“富有《春秋》笔法的当代中国名人小传”。该书近年有中英文对照本出版^[5]。

温源宁与顾静徽于1933年或1934年在上海合租住一公寓而彼此相识。温源宁为之写传,为的是抨击社会中轻视妇女的现象,甚至有女性不应享有高等教育之“阔论”者。时为中央研究院物理研究所研究员的顾静徽就成为温源宁反击这些人的利器。“顾静徽”小传由此而出。本文仅摘引其中两段主要文字如下:

“她(顾静徽)在苏州读江苏省立师范学校时,中文成绩出类拔萃。苏州是一个景色秀丽的古城,曾经是才子辈出,佳人如云。顾静徽在班上年龄最小,

却是最出色的学生之一。后来她上 Utopia 学院(直译应为“乌托邦学院”,实乃指“大同大学”的“大同”二字。因为“天下大同”有乌托邦之味——本文笔者注),为出国留学做准备。在那个学院里,她又以确定无疑的未来物理学家的前景鹤立鸡群。她毕业于康耐尔大学。耶鲁大学给了她硕士学位。密歇根大学培养她成为合格的物理学博士。她的学业记录毫无瑕疵。她现在任职于中央研究院物理学研究所”。

“但是静徽的为人更加可爱。她身材矮小,却有高大的灵魂,文静而不矫揉造作,和朋友们相处,乐于助人,善于安慰。她的同情精神无可挑剔。朋友们随时可以来找她向她诉说自己伤心的故事,而她,总有倾听的耐心。她的最大特点,是她对别人的关心。那也是真正的宽容大度和开朗——总有容纳别人意见的心胸。她不喜欢为了谈话而谈话,那是大多数男人都觉得有趣和开心的事情。然而她有大多数人所缺乏的幽默感。”^[5]

这些文字给我们留下了才智、善良的青年顾静徽的真实形象。

2 光谱研究

顾静徽的博士论文题目是《二氧化氯(ClO_2)的吸收光谱和对称三原子分子带光谱系中的强度分布》。该文分别以题为《二氧化氯的吸收光谱》(见图2)和《对称三原子分子带光谱系的强度分布》(见图3)刊载于1933年9月同一期的美国 Phys. Rev.《物理评论》第44卷,第376,383页)。

1927年量子力学诞生,其理论立即被用于探讨双原子分子(如 H_2)的光谱强度分布和结构问题,光谱实验与量子力学理论彼此促进。继而,一些研究者开始探讨三原子分子的振动光谱。在三原子分子中,有5个小组在1931年前后开展对 ClO_2 光谱的研究。在他们之中,有两个组是在可见光区和紫外区较早些对 ClO_2 作研究的^[6,7];Urey和Johnston的小组测定了 ClO_2 的可见区和红外吸收光谱,并在分析中假定有3个简正频率,但在其实验中没有发现它们。因此,他们推论,该分子的电子低能态有3个简正频率,高能态只有2个简正频率^[8]。顾静徽和丹尼森为一个小组,丹尼森对 ClO_2 直线型分子结构作了分析^[9],然后又指导顾静徽对红外和紫外区光谱作了实验测定,并对 ClO_2 三角形分子结构作出分析^[10]。第五小组,即Bailey和Cassie的小组在红外区作了

The Absorption Spectrum of Chlorine Dioxide

Z. W. Ku, *Physical Laboratory, University of Michigan*
(Received May 22, 1933)

The spectrum of the visible and ultraviolet absorption bands of ClO₂ has been studied under various dispersions. The band heads were measured with high precision. The result of the vibrational analysis shows that the bands may be represented by

$$\nu = 20957.3 + 802.8(\nu' - 3) - 2.8(\nu'' + 3)^2 + 721.08(\nu' + 3) - 7.787(\nu'' - 3)^2 + 0.7173(\nu'' - 3) - 4.42(\nu' - 3)(\nu'' - 3) - 3.95(\nu' - 3)(\nu'' + 3) - 3.95(\nu' + 3)(\nu'' - 3) - 3.99(0.6\nu'' + 1) - 1104.86(\nu' + 3) - 954.40(\nu'' + 3) + 4.85(\nu' + 3)^2,$$

THE absorption spectrum of chlorine dioxide has lately been studied by a number of investigators.^{1, 2, 3, 4} In the work of Urey and Johnston has been the most extensive. They have measured the bands in the region 5042-4326 Å. Their analysis of the vibrational structure yields three normal frequencies in the lower, and two in the upper electronic state. The observed intensity distribution has been found to be consistent with an extension of the Franck-Condon principle to polyatomic molecules.

Some time ago, as a preliminary for our study of intensity distribution in a band system of a triatomic molecule, the writer also examined the absorption spectrum of ClO₂ under various dispersions. In general, our measurements check well with those of Finkelnburg and Schumacher who photographed the spectrum with a two-meter grating, but they are more complete and extend into a higher frequency region. The rotational lines are partially resolved on our grating plates and reveal some interesting features. With a self-recording spectrometer,⁵ the fundamental and combination bands in the region 4 to 11 μ

yielding three normal frequencies for each upper and lower electronic state. The essential difference between the present analysis and that of the previous investigators is discussed. Rotational lines are partially resolved on the plates taken in the second order with a 21-foot grating. Two fundamental and one combination bands in the region 4-11 μ were located with a slit recording spectrometer, and these are compared with the recent observation of Bailey and Cassie. Molecular constants have been calculated from a characteristic determinant given by Yates. They are found to be consistent with the observed isotopic effect of chlorine.

EXPERIMENTAL.

As a source of illumination in the visible region, a Phillips lamp was employed with a glass or quartz spectrograph, and a 500-watt tungsten lamp with a grating spectrograph. In the ultraviolet region a water-cooled hydrogen discharge tube of the Bay and Steiner type⁶ was used. Chlorine dioxide was prepared by reduction of Baker-analyzed potassium chlorate with oxalic crystals in the presence of a small amount of water as recommended by Bray.⁷ The gas was dried, fractionated, and frozen into crystals which could be kept for some time.

Two absorption cells of 20 cm and 1 meter length were made of Pyrex with fused quartz

¹ Crovelle and Stein, *Trans. Faraday Soc.* 28, 758 (1930).
² Finkelnburg and Schumacher, *Zeits. f. physik. Chemie* 168, 104 (1931).
³ Urey and Johnston, *Phys. Rev.* 48, 2131 (1931).
⁴ Randall and Strout, *Rev. Sci. Instr.* 2, 385 (1931).

⁵ Bailey and Cassie, *Nature* 129, 532 (1932). *Proc. Roy. Soc. A* 137, 522 (1932).
⁶ Bay and Steiner, *Zeits. f. Physik* 45, 337 (1927); 59, 48 (1929).
⁷ Bray, *Zeits. f. physik. Chemie* 84, 574 (1905).

图2 顾静徽博士论文之一

Intensity Distribution in a Band System of Symmetrical Triatomic Molecules

Z. W. Ku, *Physical Laboratory, University of Michigan*
(Received May 22, 1933)

The Franck-Condon theory has been extended to a study of band intensities of a triatomic molecule of the general type XY₂. The most probable transitions are found to be

$$\begin{aligned} \nu_1' &= [A_{1\pm} E_{2\pm} \pm C_{1\pm} \nu_1^2 + D_{1\pm} E_{2\pm} - E_{1\pm} - F_{1\pm} - G_{1\pm} + M_{1\pm}(\nu_1 \nu_2)^2] \\ & [A_{1\pm} E_{2\pm}] - [C_{1\pm} \nu_1^2 + D_{1\pm} E_{2\pm} - F_{1\pm} - G_{1\pm} - H_{1\pm}(\nu_1 \nu_2)^2] \\ \nu_2' &= [A_{1\pm} E_{2\pm} \pm C_{1\pm} \nu_1^2 + D_{1\pm} E_{2\pm} - F_{1\pm} - G_{1\pm} - H_{1\pm}(\nu_1 \nu_2)^2] \\ & [A_{1\pm} E_{2\pm}] \mp [C_{1\pm} \nu_1^2 + D_{1\pm} E_{2\pm} - F_{1\pm} - G_{1\pm} - H_{1\pm}(\nu_1 \nu_2)^2] \\ \nu_3' &= \frac{(C_1/\nu_1) \nu_2}{(C_2/\nu_2) \nu_1} \end{aligned}$$

where the ν_1' 's and without a prime refer to the vibrational quantum numbers of the upper and lower states, respectively, and the values of the coefficients depend on

the atomic masses, normal frequencies, force constants, and molecular dimensions. Two special cases which occur when the three atoms become equal and when the three atoms lie along a straight line are also considered. A wave mechanical treatment is outlined. It is found that, for a triangular world, the integrals, which measure the transition probabilities, corresponding to the $(\nu_1', 0)$ transitions when ν_1' is an odd integer all vanish, and that for a linear model, in addition to these, all integrals pertaining to the $(\nu_1', 0)$ transitions when ν_1' is an odd integer become zero. These results are, however, not to be interpreted as selection rules; they are simply consequences of the assumption of particular force fields. The results have been discussed in connection with the band intensities of ClO₂. It is shown that a knowledge of the structure of the excited molecule is essential to test quantitatively the results of the present work.

INTRODUCTION

AS is well known, the relative intensities of bands in a band system are determined jointly by the initial distribution of molecules among the vibrational states and by the transition probabilities. The first factor depends, in addition, on experimental conditions such as temperature, pressure, mode of excitation, etc., and, in absorption, on the Boltzmann factor. In the following work we shall primarily be concerned with the transition probabilities in the absorption process at ordinary temperatures. Based on Franck's theory of photochemical activity of molecules, Condon¹ has shown that the intensity distribution is definitely connected with the relative forms of $U''(r)$ and $U'(r)$ curves, and that in general there will be two or more most probable transitions for a given value of ν' and ν'' . He has also shown how the wave mechanics predicts the small but nonvanishing values of the transition probabilities outside the classical motion.

While many applications have been made to spectra of diatomic molecules, particularly absorption spectra, this principle has not as yet been applied in detail to polyatomic molecules. Recently Urey and Johnston² have found that the intensity distribution in the band system of ClO₂ satisfies qualitatively the Franck-Condon rule, but, as the writer has elsewhere³ pointed out, their analysis cannot be entirely correct and any improper correlation of the fundamental frequencies with the characteristic vibrations might vitiate their conclusions.

Despite our misgiving knowledge as regards the theory of electronic band spectra of polyatomic molecules and the actual forces that govern the nuclear motion of a complicated molecule, it might be of interest to question what sort of intensity distribution is to be expected from an extension of the Franck-Condon principle. In the present paper, we shall consider only molecules of the general type XY₂ and two special cases which occur when the three atoms are equal and when the three atoms lie along a straight line.

¹ Condon, *Phys. Rev.* 28, 1182 (1926); *Proc. Nat. Acad. Sci.* 13, 462 (1927); *Phys. Rev.* 32, 858 (1928).

² Urey and Johnston, *Phys. Rev.* 38, 2131 (1931).
³ The preceding paper, *Ku, Phys. Rev.* 44, 376 (1933).

图3 顾静徽博士论文之二

文是在 1931 年完成的,但其论文发表于 1933 年,在 Bailey 和 Cassie 之后一年.这就出现了他们之间彼此征引文献的情况.

顾静徽从实验上测量了 ClO₂ 在不同散射下的可见光和紫外吸收谱带的强度,其中测定了 179 段带谱在真空中的波数(wave numbers). 这些数据是她对 ClO₂ 光谱结构和分子常数进行计算分析的基本数据. 由这些数据,使顾静徽从电子能带中发现,无论低能态或高能态, ClO₂ 分子只有 3 个电子简正态,它们的简正频率分别为 $\nu_1 = 529\text{cm}^{-1}$, $\nu_2 = 954\text{cm}^{-1}$, $\nu_3 = 1105\text{cm}^{-1}$. 可见,顾静徽的论文和 Urey 与 Johnston 的推论具有本质的区别. ν_2 和 ν_3 可直接从实验中得到证明, ν_1 未在红外区域观察到,可能是由于实验中分光技术的局限性,它处于顾静徽的实验光谱之观察极限. 假定 ClO₂ 的 3 个原子成三角模型,顾静徽进而分析并计算了这三角形的顶角,即 $\alpha = 65^\circ$, 以及该分子单价力势的常数(the constants in a simple valence force potential): $k' = 6.74 \times 10^5$, $k = 1.16$. 还计算出 O—Cl 之间的距离为 $1.22 \times 10^{-8}\text{cm}$. 关于这 3 个简正频率和分子常数,都得到 Bailey 和 Cassie 小组的证实.

但是 Bailey 和 Cassie 推断,还有 2 个简正频率,它们分别为 1884 和 2034. 顾静徽认为,这 2 个频率是她所测定的 3 个简正频率的组合,如表 1 所示(表中 D 和 Z 为能带类型). 论文中,顾静徽对其所测定的分子常数与 Cl 的同位素(Cl = 35 和 Cl = 37)移位的观测值作比较. 由于当时的理论与实验技术都尚未完全成熟,顾对移位的测量不够精确,因此,这种比较不能得出什么有意义的结果. 5 年后,即 1936 年,从电子衍射的测量中获得 ClO₂ 的顶角为 $137^\circ \pm 15^\circ$ ^[12], 顾静徽所测的分子常数偏小才为人所知. 但她的关于 3 个简正频率的数值,至今还被人们所重视.

表 1 ClO₂ 的振动光谱和势常数

ν_i 的观测值和能带类型	顾静徽的结果	吴大猷对 ν_i 及其能带排位的建议
529 (出自电子能量)	ν_1 D	ν_2 D
954 D	ν_2 D	ν_1 D
1105 Z	ν_3 Z	ν_3 Z
1884 ?	$2\nu_3$ Z	$2\nu_1$ D
2034 ?	$\nu_2 + \nu_3$ D	$\nu_1 + \nu_3$ Z
k'	6.74×10^5	6.83×10^5
k	1.16	0.68
α	65°	122°

实验测定,他们的实验证实了顾静徽有关计算和推论^[11]. 有意思的是,顾静徽的论文作为博士学位论

1939 年,吴大猷撰写了《多原子分子的振动光谱及其结构》一书^[13]. 书中关于三原子分子中 ClO₂

一节,有关其简正频率和分子常数的数据大多源自顾静徽的博士论文。吴大猷根据当时已增长了的有关分子振动光谱知识和电子衍射对 ClO_2 的测定,重新编排了顾静徽的观测与计算结果(表 1 中右栏),即对 ClO_2 简正频率的序号与能带类型作了新的排位。其中对 1884 这一简正频率的组合比顾静徽更为准确。至于分子顶角,吴大猷以电子衍射数据计算为 122° 。表 1 中的数据在 1945 年吴大猷著作补充修订版时未有改动。吴大猷的著作是相关领域唯一的一本学术参考书,此后再也无人去修订、重写或重做过。因此,顾静徽的研究结果也就一直保留到今天。1971 年诺贝尔化学奖获得者赫兹堡(G. Herzberg)在他三卷本的名著《分子光谱和分子结构》中引用了顾静徽的论文,并注明她的工作是当时唯一的一篇研究三原子分子 ClO_2 的紫外吸收光谱的论文^[14]。

值得注意的是,丹尼森与顾静徽师生是同龄人,他们都还年轻。因此,顾的学位论文未及时发表。直到次年(1932)Bailey 和 Cassie 的论文发表并证实顾的工作之后,丹尼森才决定立即将顾的论文送出发表。顾静徽在论文中又肯定 Bailey 二人的成果,并将其论文于 1933 年 5 月邮寄于《物理评论》。吴大猷等后来征引文章者,不知此意,往往将顾、Bailey 和 Cassie 的论文同时征引,甚至于有颠倒其次序者。

顾静徽从她的气谱实验数据中,还计算了 ClO_2 的电子处在受激态时的 3 个可几频率和分子常数。由于受激态与初始条件关系甚密,其具体数值或许并不具有普适性。她的另一篇文章主要是将 Franck-Condon 理论推广到一般的 XY_2 型(X, Y 分别代表两种元素,右下角数字是原子数)三原子分子谱带的强度分布的研究中。通过波动力学计算,发现它的最可几跃迁的各态振动量子数的表示式。并且通过计算得出,在某些量子数下,跃迁几率的积分归为零,因此,她期待在光谱中可观测到相应的禁戒跃迁。

顾静徽在德国威廉皇帝物理研究所期间独自研究了“铬钒在低温下的斯塔克效应及其热与磁的特性关系”(Der Starkeffekt und sein Beziehung zum thermodynamischen und magnetischen Verhalten in Chromalaun bei tiefen Temperaturen)。根据某些报道^[15]看来,顾静徽的这篇论文原拟在德国威廉皇帝研究所刊物 1939—1940 年间的 Physik. Z. 上发表,或许由于“二战”(第二次世界大战)的日益激烈而未能实现。待“二战”结束,也就事过境迁了。然而,

顾静徽对低温物理情有独钟。她曾在中央研究院物理研究所指导吴健雄研究低温下某种气体分子的光谱;在 1950—1960 年代,又曾在北京钢铁学院多次提出要研究低温物理。前者,因吴健雄与顾本人分别出国做研究而未能如愿;后者,或由于不间断的政治运动难于让顾的计划实现,纵使当时的北京钢铁学院同意她筹建低温物理实验室。

3 培养学生

顾静徽长期执教鞭于大学讲坛。讲课时,她总是柔情而又慢斯条理地讲解某一理论来龙去脉,强调其中关键,甚至一个因子的变化与影响,量纲的判断与失误也都一一道来。1949 年之前,她以流利美式英语教课,选用教材也是欧美的。在广西大学,当时有来自全国各地学生,其贫富差异也颇悬殊。顾静徽对学生一视同仁。凡有问题与之探讨者,她会忘记一切而与之专注讨论。对那些贫困生,她还会从自己腰兜里掏出点钱为之接济。在周末或年节之日,还邀些同学来家做客。在那个艰难的环境里,她的教学耐心与认真、待人之诚恳与善良,给学生们留下深刻印象。然而,对于像她这样早期南方出身的教员,普通话与其地方方言极难分辨(上海郊区方言比上海话更难懂)。1952 年当她来到北京钢铁学院,且要求用普通话讲课时,北方学生似乎很难听懂她的口音。因此,需要一个语言能力较强的助教协助她。即便如此,在她长期执教的讲坛或研究中,她培养了一批又一批优秀学生,吴健雄就是其中之一。

吴健雄生于江苏太仓县浏河镇。该镇与顾静徽出生地嘉定县是近邻。吴健雄于 1934 年毕业于中央大学,后在浙江大学任助教一年。1935—1936 年间,在中央研究院物理研究所任研究助理。后来她对物理学作出了许多重大贡献,成为国际上一流的知名物理学家。而第一个指导她进入物理研究领域的正是顾静徽。顾静徽此时执教于大同大学并在中央研究院物理研究所兼任研究员。当有人向顾静徽介绍吴健雄“智高能耐、做事认真、性情和善”时,顾静徽暗自庆幸物理研究所物色到一位优秀才女。据《吴健雄传》写道:

“吴健雄到了物理研究所,便和由美国密歇根大学获得博士回来的顾静徽一块工作。她们的实验室分成两间,大的是暗室,小的是讨论室。这两位有雄心的新女性,都想窥探原子内部的奥秘。她们计划在低温下测定某种气体的光谱,因此花了许多功夫

进行仪器装置、气体的净制和获得高度真空的工作。她们朝夕埋首于暗室中,几乎到了废寝忘食的地步^[16]。”

因有大同大学执教事,顾静徽每周只能去物理研究所一天。研究工作多是吴健雄独自进行。在研究方案制定后,顾静徽如同今日博士或博士后指导老师一样指导吴健雄的研究。然而,就是这个实验室,为吴健雄的未来打下良好的基础。1936年春夏之交,吴健雄决定出国深造,顾静徽十分鼓励她,还教她英文。这一年的经历,令吴健雄受益匪浅,终生难忘。

在顾静徽的建议和推荐下,吴健雄原本也要到美国密歇根大学深造。但她到了旧金山后,受同学影响并闻讯密歇根大学有歧视女性事,她才决定入加利福尼亚大学。在美国生活、学习和工作多年的她,对于美国歧视女性的程度颇为诧异和难于置信。她以自己成长经历和感受,例举顾静徽老师、苏州女子师范(吴健雄曾在此念书)校长杨诲玉老师,以及她的同学等事例,告诉美国社会,在中国女性受到更多公平待遇。1973年和1977年,吴健雄先后两次回国探亲。每到北京,她都要去看望顾静徽老师,且执礼甚恭,尊师尚道。

如同我国多数早期物理学家一样,在极为艰难的环境下,顾静徽女士把她的一生贡献给了中国的物理学研究和教学事业,令人敬佩。作为中国第一位物理学女博士,她的事迹将载入我国物理学发展史册。她的优秀品质和功绩将鼓舞我国物理学后辈,特别是鼓舞我国物理界的“半边天”后辈,创造出更

为辉煌的业绩。

致谢 感谢聂玉昕教授、刘寄星教授、施汝为的女儿施雯琴老师、李艳平教授、方在庆教授在本文写作中有益的讨论与帮助。

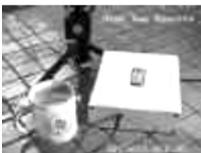
参考文献

- [1] 李国栋,施汝为传. 见:中国科学技术协会编.中国科学技术专家传略·理学篇·物理学(卷I). 石家庄:河北教育出版社,1996.220
- [2] 胡南琦,胡刚复传. 出处同[1],67
- [3] 宋增福,饶毓泰传. 出处同[1],52
- [4] 吴大猷. 早期中国物理发展之回忆. 台北:联经出版公司,2001.7.8;上海:上海科学技术出版社,2006.6
- [5] 温源宁著,江枫译. 不够知己. 长沙:岳麓书社,2004.81
- [6] Goodeve stein. Trans. Faraday Soc. ,1929 ,25 :738
- [7] Finkelburg Schumacher. Zeits. f. physic. Chemic Bodenstien-Festband ,1931 ,704
- [8] Urey Johnston, phys. Rev. ,1931 ,38 2131
- [9] Dennison. Rev. Mod. Phys. ,1931 3 280
- [10] Ku Z W. Phys. Rev. ,1933 44 376
- [11] Bailey ,Cassie. Nature ,1932 ,129 :652 ;Proc. Roy. Soc. A ,1932 ,137 :622
- [12] Brockway L O. Rev. Mod. Phys. ,1936 8 231
- [13] Wu T Y. Vibrational Spectra and Structure of Polyatomic Molecules. National Univ. Peking ,1939 ,170 ,171 ;也见 Prentice-Hall ,1939 ;Edwards Bros ,1945
- [14] Gerhard Herzberg , Molecular Spectra and Molecular Structure. Vol. 2(Infrared and Raman Spectra of Polyatomic Molecular). New York :Van Nostrand Co. ,1945. 287
- [15] Veröffentlichungen aus den Kaiser Wilhelm-Instituten April 1939 bis März 1940 ,483 484. 来自网页 <http://www.springerlink.com/index/P616184380448806>
- [16] 江才健,吴健雄——物理科学的第一夫人. 台北:时报出版公司,1996. 54—55 61 270 380

独家代理销售加拿大 GENTEC-EO 生产的激光功率能量计及光束分析仪,其产品具有功率、能量探测头规格全,宽光谱响应,探头损伤阈值高、灵敏度高,SOLO 显示器自动识别每个探头,带有自动校准功能,光束分析仪定量、定性分析激光束等特点。



独家代理销售美国 STELLARNET 生产的微型光纤光谱仪,其产品具有多种型号规格可选,坚固耐用、轻巧便携,波长范围覆盖 190—2200nm,适合于实验室、现场及野外的光谱测量。



联系人:栗曼珊 sumanshan@goldway.com.cn 联系电话 D10-84562860 84562550 传真 D10-84569901



北京欧普特科技有限公司 <http://www.goldway.com.cn>

北京朝阳区酒仙桥东路一号 M7 栋东五层 100016