

院士论坛

仪器制造如何支持教学的思考

陆婉珍

(石油化工科学研究院)

我一直在从事科研工作，对仪器制造及教学都很少了解，但是因为我们最重要的资源是仪器及人才，优质的仪器及优秀的人才是我们永恒的期盼。最近一个时期，我在思考这样一个问题，即仪器制造业如何更多地满足教学方面的需求，当然最终会有利我们的科研工作。

我阅读过一些早期的《分析化学》教材，似乎课程中还没有给太多学时给仪器分析，主要的都是一些基础知识。最近，刘长宽秘书长送给我一本华东理工大学的《分析化学》第二版，这是一本理工科专业的基础教材，据我知道在我国各高校应用较广，内容也十分丰富。其中的仪器分析实验占了将近一半的内容，也就是说理工科专业的学生将要也必须从事大量的仪器分析实验训练，需要使用大量的仪器。这些仪器不能太简单，也不必太复杂，最好能让学生动手装卸和维修，充分了解其原理内容及可能的应用。

我国在校大学生有600万以上，理工科学生将占一半，因此我发现这是仪器生产企业的一个大市场，目前尚没有充分开发。大家都了解市场开发是要付出的，但是为了培养我们的下一代，为了我国科学研究事业的发展，为了保障人类的健康生存的环境，为了保证生产装置的安全及先进性，为了工农业产品的品质，我国将需要大量的分析人才从事仪器分析。显然，仪器生产企业在这方面的付出将会有回报的。

关于理工科大学中分析实验课的配制，我实在没有什么太多的建议，但是从各类期刊中可以看出，有四项内容是分析工作者比较关心的，即：1. 分离技术（各类色谱等）；2. 各类谱学（分子和原子光谱、核磁和质谱等）；3. 各类传感器（各类专用的测量技术等）；4. 数据处理（化学计量学是其中的一部分）。目前大学分析化学中对1、2、4项都已有论述，传感器的内容目前还较分散，较难归纳。关于数据处理的内容略少，但在常用的分析仪器中，应用计算机进行数据处理已是不可或缺的内容，如果在分析专业的课程中再增加一些分析数据处理的基本知

识似乎也是有必要的。21世纪以来，一些分析仪器可产生海量数据，如何处理这类问题也需要给学生一些基础教育。

在高校，随着对高等教育要求的不断提高，必然会出现学时不够分配的问题。我最近十多年来一直从事近红外光谱的分析工作，基于以上的理解，我大胆地建议对分析化学专业的学生安排一定学时的近红外光谱分析实验。因为近红外光谱仪器价格不高，其光学结构与紫外光谱或红外光谱十分相似，光谱理论知识也相对简单，但是必须用计算机进行数据处理（化学计量学方法）才能取得分析结果。同样的数学方法还可用于质谱等海量数据的处理。

如果在高校，近红外光谱作为实验课的一部分，则学生们可以同时得到仪器构造、谱学、数据处理三方面的实际训练，而所占的学时不会太多。这对于培养学生的综合能力将是非常有用的。

当然从社会的需求来看，不论是环保、人类健康、工业流程的优化都需要实时的分析数据，近红外光谱技术正是适应这种需求快速发展起来的。今后，我国社会也急需这方面的专业人才，大学中的这种训练还会积极推动该技术的推广普及。

仪器生产厂商应重视这块市场的开发，与高校相关部门一起，研制适合教学用的软件和硬件，并科学设计实验内容，使学生从思维上、科学方法上、基本技能上得到训练。培养学生构建完备的知识结构及解决实际问题的能力，以适应这个时代对分析测试人员的要求。

编后语

要重点关注人才和设备两个资源，先进的仪器需要生产单位供应，应该不断进行研发来适应我们的需要，同时需要高级的人才，适合我们需要的人才，这些人才的来源是学校。陆院士特别强调了仪器研究制造、软件开发和仪器应用相结合的人才的培养。

陆院士提出学校和工厂是仪器仪表最关键的

资源的供应地,这两个地方应该引起仪器仪表界的关注。通过对比2000年之前和2006年的学生教材,让大家了解到实验用的仪器来源将成为一个重要问题,仪器生产商应该看到并重视这样一个庞大的市场,应该由有关单位来提倡努力开发这个市场。

陆院士从仪器结构和应用角度分析出我们可以从近红外光谱仪器入手来开发这个市场。因为此类

仪器具备以下优越性:

- 一、所用原理与所有光学仪器近似,但结构较简单,能够让学生自由拆卸懂得原理并应用;
- 二、学生可以在实践中了解计量学在分析化学中的应用;
- 三、有宽广的应用前景。

陆婉珍院士

女,1924年出生,曾留学美国,1956年回国工作,在原石油工业部炼制研究所(即今石油化工科学研究院)历任分析室主任、总工程师等职。1991年当选为中国科学院院士。当年,她在不短时间内建成了包括光谱、色谱、质谱、核磁等门类齐全、人员配套的分析研究室,是我国公认的几位色谱开拓者之一,并多次解决石油炼制中遇到的分析和工艺等重大问题。1995年以来致力于近红外光谱技术的研究及应用,为推动该技术在我国的发 展做出了贡献。

荟萃全球信息 评介世界仪器 欢迎订阅《现代科学仪器》双月刊

《现代科学仪器》是在有关领导人和著名科学家的指导和大力支持下诞生的。它是以介绍和评论国内外科学仪器为主的综合性的科技期刊,是国内权威性的科学仪器论坛,也是一份具有参考价值的指南。

本刊宗旨:荟萃全球信息,评介世界仪器,发挥导向作用,为促进中国仪器事业的发展服务。

主要内容:对国内外仪器进行综述和评论;及时介绍现代仪器国际前沿的动态和成果;报道国内仪器研制成果,分析测试技术和方法;交流仪器升级改造、选购、使用和维护保养等方面的知识和经验;各种仪器的应用论文及仪器的介绍。

读者对象:各行各业实验室、试验室、研究室应用仪器的科技人员及购置仪器设备的管理人员;从事高技术及其产品研制开发的科技人员;各级有关管理决策人员;大专院校师生等。

发行范围:国内外公开发行人。

本刊是中国科技核心期刊,为双月刊,每双月出版:15元/期,90元/年。

国内统一刊号:CN11-2837/TH,国际刊号:ISSN1003-8892。

国外发行代号:4536BM,国内邮发代号:82-65。读者可到全国各地邮局订阅,亦可直接到编辑部订阅,按以下地址将款邮寄至编辑部或通过银行汇款均可。

编辑部地址:北京市海淀区西三环北路27号理化实验楼512室

邮 编:100089

开户银行:交通银行北京万柳支行

户 名:北京华夏大成科学仪器技术有限公司

帐 号:110060871012015013955

电 话:010-68410135 68410137 68422478

传 真:010-68410137

http://www.ms17.cn E-mail:info@instrumentation.com.cn