

· 药学人物 ·

科学思维 刻意创新

——记第二军医大学吴玉田教授的发明创造

严惠民

如果说,理论思维的成熟反映了一个民族文明发展的程度,那么,理论思维的变革必将引来文明发展史上的跨时代飞跃。科学上的深邃远见和方法上的改革创新又深刻反映了理论思维的进步,也会推动社会文明的加速发展,因为,“科学技术是第一生产力”。第二军医大学学院药物分析学科博士生导师吴玉田教授创造发明的“褶合光谱分析法”和“褶合光谱仪”,已经充分证明了他在科学上大胆假设和在方法改革创新的成功。传统的药物分析化学工作者和研究者往往习惯于严格遵循这样的工作规程:让分析化学家们提出分析方法,让分析仪器的专家研制出新的仪器,然后由他们运用已有的分析方法和仪器解决面临药物分析问题,然而,当今以生命科学为标志的现代科学的迅猛发展促使药物分析摆脱传统观念的羁绊,延伸和扩展到复杂体系的分析,诸如复方制剂分析,中药、生化药物及其制剂的分析,体液中的药物分析等等。面对科学发展的新趋势,原来的办法显然费时费力,有限的资金更显得捉襟见肘;。吴玉田教授大胆假设,独辟蹊径,以新的思维方法,提出了药物分析工作者和研究者要明确目标,主动出击,直接参与解决复杂介质中微量分析的方法学和仪器研究的崭新课题。这需要敏锐的目光,深邃的认识,需要顽强拼搏、坚韧不拔的意志,更需要科学的思维方法。为了参与解决复杂体系的分析,吴玉田教授和课题组面临着两种方法的选择,一是分离分析,即着眼于分离技术主要是色谱技术的创新,难处在于仪器价格昂贵,试剂

消耗量大,并且操作技术严格,需要熟练的工作人员;二是不分离分析,就是通过数学模型和计算机技术,从复杂体系的光谱信息中提取有用的信息,然后进行分析。他们选择了后者,这就是通过数学模型和计算机方法的结合,改革成为全新的方法。吴教授看准数学模型和计算机方法结合运用,代表了当代科学技术发展的最新趋势。从创业起步开始已经领悟和坚信康德所说“在自然科学各个分支中,只有那些能以数学表达的学科,才是真正学科”的预言,深刻地感受到了分析化学与数学密切结合的时代来临。同时,数学模型和计算机的结合运用也为广大科学工作者实现自己的科学梦,展示自己的新思路、新技术提供了广泛的可能性。吴教授和他的同事们孜孜追求十二载,最终创造了一种新的光谱分析方法和仪器,他们成功了!

那么,吴玉田教授是怎样从最初的探索中一步一个脚印地走出来的呢?让我们的目光去追溯 80 年代初的日子吧。十一届三中全会以后,全国人民思想解放,观念更新,带来了“科学的春天”呈玉田教授又重新开始走上科学研究的坎坷征途。凭着科学上敏锐的思维和大学时代造就的扎实功底,他专心研究和系统翻译了国外在 50 年代提出导数光谱法和 60 年代初提出的正交函数法的应用文章,受到学术界注意。1981 年,《国外医学·药学分册》编辑部来信特约撰写关于正交函数法在药物分析中的原理和应用的文章,因为这是一种新方法很多东西要从头学起,吴教授承担这一任务以后,迫使自己去探索过

去从未接触过的应用数学和计算机软件,为此,吴玉田日夜工作在宿舍—教研室—图书馆三点一线上。为了彻底弄清有关问题,他访遍了华东师范大学、复旦大学数学系,宝山业余大学的有关专家教授以及校内和长海医院的计算机专家。在炎热的夏天,他不顾蚊叮虫咬,汗流夹背,连续几小进聚精会神地研究问题。半年下来,他的文章终于写成并发表在当年《国外医学·药学分册》上,受到学术界同仁的重视。从此开始,他一发而不可收,研究的思路文思泉涌,他不仅对此产生了浓厚的兴趣,而且愈发坚定了研究的方向,他相信,这是药物分析学科中的一种新思路,新方法大有发展前途。两年以后,他在第二军医大学为此专门作了立项的开题报告。虽然当时有些专家教授提出过不少的疑问,但是他坚信不疑。他的大胆设想受到了系里的老政委的支持,老政委亲切地说:“你不要灰心,我支持你走创新的路,就是不成功也是一次尝试。”一席谈话激励了吴玉田的情感,更增添了他顽强拼搏走向成功的信心。

做课题需要计算机,他设法得到领导的支持,花了1000元钱买了一台袖珍计算机,时间不够用,他就早出晚归,中餐索性在食堂里吃,吃完接着干;没有星期天,没有节假日,争分夺秒地沉浮在数学符号、计算机荧屏和分析数据的茫茫大海“衣带渐宽终不悔”无数个日夜的艰难探索终于得到了成功的喜悦,平时忙得抬不起头的他,终于露出了由衷的笑容。1988年,由吴玉田首创的褶合曲线分析法在上海通过专家鉴定。1989年,获得军队科技进步一等奖,1990年获上海优秀发明选拔二等奖,第五届全国发明展会银奖,1992年获国家发明专利。为了培养这方面的紧缺人才,在吴玉田教授大力倡导下,在全国全军范围招生,连续主办了3期“褶合曲线分析法培训班”。

“褶合光谱分析法”究竟是怎样一个道理呢?传统的紫外可见分光光度法,是以比尔

定律为理论为理论基础的,通过一次观察,反映一条光谱,这种方法采用的信息量太小,只能完成简单分析,不能做复杂分析,而新方法的创新在于超越了比尔定律的规范,别出心裁地追求捕捉光谱信息的特征变化,从而可在一瞬间获得成百上千条光谱。作个简单的比喻,传统方法好比一架照相机,一次只能照一个正面像,而新方法却可以在瞬间里从不同的侧面一次成像成百上千张不同的照片,捕捉到被研究客体潜在的千变万化。因此,“褶合光谱分析法”使分析工作在方法上得到了一次根本性的改革和创新。

1988年以后吴教授又马不停蹄,全身心地投入到由科学发明到成果转化的研究过程中去。吴玉田教授认为根据我国目前的科学技术水平,要在分析仪器的性能上赶上和超过国际先进水平,势必要投入大量的人力物力和耗费很长的时间,而通过新一代智能仪器——褶合光谱仪,在功能上溶入挖掘,不仅可以缩短赶超时间,减少经费投入,而且应用前景十分诱人。潜心钻研,六经春秋,吴玉田教授终以国内产品为样机,研制成功了新一代分光光度计——褶合光谱仪。它运用先进的计算机技术和国际流行的窗口系统,通过推理和智能化处理,实现了分析仪器由提供信息到提供结果的飞跃。这是多年来分析工作者梦寐以求的夙愿。1994年12月10日,中国人民解放军总后勤卫生部在上海第二军医大学主持召开了成果鉴定会。来自国内药物分析、仪器仪表、计算机学、数学等领域的11位权威人士一致认定:褶合光仪的设计思路新颖独特,其建立的数学模型、采用的分析仪器技术。计算机信息处理技术以及理论探索的深度均达到该领域的当代国际水平,其功能设置领先于国际先进水平。该成果在国内外独树一帜,具有重大的理论意义和实用价值,是一项创造性的发明成果。褶合光谱仪不仅可以用于医药、生化、临床检测,还可用

(下转第56页)

表 3 药物利用概况

| 药品名称 | 总药量(g) | 总用药天数 | DDD(g) | 总 DDD 数 | DUI |
|-------------------|--------|-------|--------|---------|------|
| 青霉素 | 105.39 | 41 | 3.60 | 29.28 | 0.71 |
| 氨苄青霉素 | 36.00 | 9 | 4.00 | 9.00 | 1.00 |
| 羟氨苄青霉素 | 3.75 | 5 | 2.00 | 1.67 | 0.33 |
| 头孢氨苄 | 201.00 | 169 | 1.50 | 134.00 | 0.79 |
| 头孢唑啉 | 45.50 | 13 | 4.00 | 11.38 | 0.88 |
| 头孢雷定 | 42.75 | 25 | 4.00 | 10.69 | 0.43 |
| 头孢噻肟三嗪 | 13.00 | 13 | 1.00 | 13.00 | 1.00 |
| 氟哌酸 | 101.80 | 138 | 0.80 | 127.25 | 0.92 |
| 环丙氟哌酸 | 20.50 | 34 | 1.00 | 20.50 | 0.60 |
| 氟嗉酸 | 8.60 | 18 | 0.60 | 14.33 | 0.80 |
| 红霉素 | 19.25 | 16 | 1.50 | 12.83 | 0.80 |
| 交沙霉素 | 38.60 | 34 | 1.20 | 32.17 | 0.95 |
| 乙酰螺旋霉素 | 65.40 | 84 | 1.20 | 54.50 | 0.65 |
| 麦迪霉素 | 8.00 | 9 | 1.20 | 6.67 | 0.74 |
| 四环素 | 10.50 | 6 | 2.00 | 5.25 | 0.88 |
| 强力霉素 | 0.60 | 3 | 0.20 | 3.00 | 1.00 |
| 美满霉素 | 6.00 | 30 | 0.20 | 30.00 | 1.00 |
| 庆大霉素 | 0.80 | 5 | 0.24 | 3.33 | 0.67 |
| SMZ _{co} | 31.68 | 19 | 2.00 | 15.84 | 0.83 |
| 壮观霉素 | 18.00 | 6 | 4.00 | 4.50 | 0.75 |
| 酮康唑 | 5.00 | 15 | 0.40 | 12.50 | 0.83 |
| 黄连素 | 2.40 | 3 | 0.90 | 2.67 | 0.89 |
| 痢特灵 | 0.60 | 2 | 0.40 | 1.50 | 0.50 |
| 呋喃唑啉 | 0.90 | 3 | 0.40 | 2.25 | 0.75 |
| 甲硝唑 | 93.60 | 134 | 1.20 | 78.00 | 0.58 |

(上接第 64 页)

于冶金、地质、石油、化工、环保、刑侦等多种分析领域。国家和军队对这项科研项目十分重视,目前正地进行开发,产品将很快投放市场,以满足广大用户的需要。

吴玉田教授之所以在科学研究的道路上取得成功,最根本的原因就在于他能不断地创新,断地创造出新思路和方法,在意志和毅

力上坚韧不拔、锲而不舍。其成功的现实意义就是:开辟了新的研究思路;拓宽了新的研究领域;选择了新的研究方法;找准了新的研究视角。如鉴定委员会专家学者所说:“褶合曲线分析法”和“褶合光谱仪”的发明为人类的知识宝库增添了新的财富,其跨学科的运用会给仪器仪表界带来一场深刻的变革。