

正视我国学者在天象上的发现权

许 梅

我们伟大的祖国历史悠久、文化发达,古代天文学的发展在世界文明史上占有重要地位,有很多宝贵的观测资料,创造发明了不少天文仪器。但也有些本应属于我国学者的天象或其原理的发现权,由于未能及时发掘出来并公诸于世,多年来一直让西方学者独占鳌头。现试举 3 例如下:

一、甘德最早发现木星最大的卫星木卫三

我国研究自然科学史的专家席泽宗院士考证出我国战国时期的天文学家甘德早在意大利科学家伽利略于公元 1610 年之前 2000 年就已经发现了木星最大的卫星:在唐代瞿昙悉达编著的《开元占经》一书中引用了甘德的一段话,木星“若有小赤星附于其侧,是谓同盟。”古时的“赤”是指浅红色,而“同盟”在这里的意思是指小星和木星组成一个系统。这段话可以证明,当时甘德已经发现木星有浅红色的小卫星(最可能是在公元前 364 年夏天)。

二、西汉人焦延寿发现日食原理

在一些天文学书籍中说到古希腊数学家毕达哥拉斯(Pythagoras, 公元前 580~500 年)在天文学上的主要贡献时便写道,他发现大地是球形的,以及利用大地为球型的观点来解释日、月食的原因。但我国易学家钱世明在 1993 年初发现:我国西汉时的学者焦延寿在他所著《易林》一书中就曾对日食原理做过解释,该书中对“家人之小畜”的林辞是“杲杲白日,为月所食,损上毁下,郑昭出走”。既而又在蹇的林辞中见到“日月并居,常暗且微”。钱世明指出,前条林辞,指明了日食的出现,是日被月所食造成的,而后条林辞,更科学地说出了月所以食日,是由于日、月并居所致。虽然焦延寿对日食原理的发现比毕达哥拉斯晚 300 多年,但他是独立发现的,并不知晓毕氏的创见。

三、沈括最早提出太阳视运行轨道椭圆学说,比欧洲学者开普勒(J. Kepler, 1571~1630)提前约 550 年

这是 1986 年在中国科学技术大学任教的我国著名学者杨纪珂教授在考证剖析了北宋时期法学、科学家沈括(1031~1095)所著《梦溪笔谈》第 128 条后作出的论断。这段笔谈由于文字深奥,自问世 900 多年来一直没有恰当的注释。原文如下:

黄道环天正圆,圜之为林,循之则其妥至均,不均不能中规衡;绝之则有舒有数,无舒数则不能成妥。以圜法相荡而得衰,则衰无不均;以妥法相荡而得差,则差有疏数。相因以求从,相消以求负,从负相入,会一术以御日行。以言其变则秒刻之间消长未尝同;以言其齐,则止用一衰,循环无端,终始如贯,不能议其隙。此圜法之微,古之言算者有所未知也。以日衰生日积,反生日衰,终始相求,迭为宾主,顺循之以索日变,衡别之求去极之度,合散无迹,泯如运规。非深之造算之理者,不能与其微也,其详具予奏议,藏在史官,及余所著《熙宁晷漏》四卷之中。

杨纪珂认为当时新旧争端非常激烈(沈括积极参加过王安石推行新法的政治斗争),钦天监的官员们对沈括和平民天文数学家卫朴修改历法等提出的新的天文学见解极端仇视,屡起大狱,阴谋陷害他们。故沈括在写这段文字时用了很隐晦的手法。杨纪珂教授认为该条中的“妥”等于“椭”,“数”等于“促”、快也,“舒”、慢也。有了这几个音训,杨纪珂便将此条难解的文字试释为白话文如下:

黄道在天球上环绕,呈正圆形的“圜”,如把圜作为一种(几何)体来看,沿着它(对赤道的斜度)的变差,应该是极有规律性的,因为没有规律性就不能用数学方法来计算度量。但是它的实际运行,却是有时远而慢,有时近而快(所以是椭圆形的)。因为要是没有这种有时远而慢、有时近而快的现象,就不能成为椭圆。用正圆的数学方法来比较它的波动变化,得出的差数称为“衰”,“衰”的变化很有规律性。再用椭圆的数学方法来比较它的波动变化,得出的差数称为“差”,“差”的变化有时慢点,有时快点。(同向的“衰”和“差”)相加得出“从”,(异向的“衰”和“差”)相减得出“负”。把“从”和“负”叠加起来,集合成一条曲线就可借以追踪太阳的运行。要说它的变化吧,那么每秒每刻的消长情况都不相同,要说它的规律性吧,那么只消用一个变数就得。它是年年周期性地重演而头尾相连贯的,中间找不到有(突然变化)的空档。这是计算黄道运行的数学方法的深奥之处,是过去的天文数学家们所不知道的。这样,



授人以鱼 不如授人以渔

何仁生 陈小林 熊文元 赵英

著名物理学家严济慈与大学生对话时强调：不在于“学会”，而在于“会学”。因此，教师要有新的理念，要教给学生有效的学习方法，不能急功近利、停留在嘴上，而应着眼未来、在行动上落实。教师要把握好“授人以鱼不如授人以渔”的教学原则。在教学中想方设法使学生进入“会学”的境界，使学生在知识的海洋中“捕捞”得法，“鳖篓”里的“鱼”，犹如泉涌。只要学生获得了打开知识宝库的钥匙，就能更好地建立掌握新知识、新技能的支撑平台和发展空间。学生的知识和技能就会不断有新的增长点、创新能力就会不断得到提升。

那么，在大学物理实验教学中，我们的教师怎样进行教学，才能使得学生在物理实验的天空中，获“渔”而翱翔自如，越升越高呢？

一、脚踏实地不玩“虚”的

大学生是经过高三的艰苦学习才进入高校的。高三理化生科目的实验复习中，急功近利的教学行为普遍存在。注重黑板的“操作”，而非动手能力的培养。为了争取所谓的复习时间，或许高三老师还振振有辞：“我们已达到了做实验的目的。”最近有篇报道：参加物理奥赛的中学生，在决赛时，部分学生对实验中变形的分压电路，不知道实物连接，竟连成了限流电路。而在操作中，胡乱折腾一阵，添的实验数据大都是凑的，并不是测出来的真实数据。对此，监考老师只有叹息！按理说，参加奥赛的中学生应该是优等生。竟然还有玩“虚”的！这与我们老师平时的教育教学不无关联。学习要踏踏实实“知之

为知之，不知为不知。”不弄虚作假，才能努力学习、才能有精力投入到学习中去，才能有创新意识，才敢于创新。孔子在教育学生时强调要端正学习态度是有其深远意义的。因而，在物理实验教学中，强调学习态度的端正更具有其现代意义。科学实验的结果，远非尽如人意。不管你乐意不乐意，实事求是的作风、老老实实的科学态度是绝对必要的。应让学生知道，在以后的科学研究中，一厢情愿的“如意算盘”是行不通的。失误任何人都难以避免，一旦发现，最明智的办法就是勇于直面。在知识和技能的掌握方面更是如此。学生对某个物理实验的原理、方法等不清楚、不懂，要告诫学生不要“装”。要虚心、诚实，而不是心虚胆怯、玩“虚”的。否则，就不能潜下心来努力学习、努力钻研，把不懂的弄懂。当然，就更谈不上进入“会学”的境界。

作为老师，我们认为，首先，应以史为镜。如可以介绍科学家的典型事例作为典范。1922年年轻的苏联数学家费里德曼发表了动态宇宙模型的论文，遭到爱因斯坦的批评。次年，爱因斯坦在读了费里德曼诚恳的申辩信之后，公开声明自己被说服了。爱因斯坦说，这是他一生中最大的疏忽。伟大科学家这种坦荡的襟怀，是所有人的楷模。第二，从教师自身做起。正如清华大学老校长梅贻琦所说：“凡能领学生做学问的教授，必能指导学生如何做人，……凡能认真努力做学问的，他们做人不会取巧，不偷懒、不会作假，故其学问事业终有成就。”老师应该做到：教学老实、搞科研脚踏实地，给学生以规范行为。在上大学物理实验课时，有时候实验原理、实验器材、实验操作等一系列工作已准备好了的。可在讲课时、在演示或示范时，会突然出现问题，可能当老师检

从每日的负时差渐变到每日的正时差，又从而反过来渐变到负时差，它们头尾连续，并替着作为宾主。顺循这条（时差曲线），就可以求出太阳每日的时差，衡别它就可以求出（黄道上各点）距北极的度数。（圭表、日晷和浑仪、浮漏的时间）的相合和分散的情况（和计算结果）都吻合得没有痕迹，像用圆规来画图那样的精确。要不是深切地了解其中数学原理的

话，是无法作出如此精确的计算的。以上的详细内容写在我所著的四卷《熙宁晷漏》一书中。

《梦溪笔谈》是公元1089年前后写成的，而论述太阳视运行椭圆轨道的行星运行的三大基本定律则是德国天文学家开普勒在1609~1619年间发表的，沈括的论述确实比后者要早500多年。

（北京市海淀区中关村825楼104室 100080）