

话题

# 阅读不仅是语文教师的事

常生龙

在教师群体中谈起阅读,人们很容易就联想到那些文科教师,特别是语文教师,仿佛阅读是他们这个群体的专利。事实也是如此。在校园中,与阅读相关的事情,文科教师是主力军。出版专著,基本上也是文科教师独霸天下。校园中若有一个喜欢阅读、善于写作的理科教师,仿佛就是个另类。大家看他的眼光都会有点儿特别。

## 一些理科教师在阅读上存在“偏科”

学生的偏科问题,一直被各方所关注,甚至通过高考制度的变革来纠偏。其实,教师的偏科问题同样需要引起我们的关注。

理科教师在阅读上的偏科现象,或许与几个因素有关:一是过早的分科,使得他们在求学期间就没有接受良好的阅读训练,未能养成阅读习惯。走上工作岗位后,很少有学校会对教师进行专门的阅读辅导,唤醒他们的阅读渴望。二是理科的学习内容相对比较稳定且具有较强的逻辑性,知识之间通过特定的规律和原理建立关联,因果关系的链条比较清晰,理科的教学比较突出逻辑和思维,强调规则和秩序,把握了学科的这些特征,就能较好地完成教学任务,阅读对学校会直接贡献不是很明显。三是评价指挥棒的导向作用。文科的教学评价因为阅读、写作等题型,要求教师要做大量的阅读,并撰写下水作文,而理科的教学评价往往指向的是教师的解题水平,于是研究试题、分析试题有哪些类型的解法就成了理科教师特别关心的事情。四是理科的绝大多数知识内容都能用科学的语言加以准确、规范、清晰的描述,在理科教师的心中,自然现象都是清晰可解的。但文学、绘画、音乐等领域就非如此,你或许在阅读了一部作品后感受到了它的好,但却很难用语言对其进行描述,这往往让理科教师感到困惑,也强化了他们对阅读的敬畏之心,在遇到与阅读相关的事情时自愿退到后面。

我自己就是一名物理教师,对理科教师的阅读现状感同身受。但同时也深切地意识到,在当今这个知识爆炸、学校的教育形态、教学的方式方法即将迎来大变革的时代,作为一名理科教师,如果不能养成良好的阅读习惯,不具备终身学习的能力,将很难胜任教育教学工作。我自己一直以来就有坚持阅读的习惯,从2006年开始,每周读一本书并写出至少3000字的读后感,努力让自己跟上时代发展的步伐。即便如此,也常常为自己不了解相关领域的知识和进展而汗颜,感到自己跟不上教育改革的节奏。

## 阅读是提升自身专业能力的基础

对教师来说,阅读可以分为两类:功利性的阅读和滋养身心的阅



视觉中国 供图

读。滋养身心的阅读比较好理解,所谓功利性的阅读,指的是与自己工作相关的、借此来提升自身专业能力的阅读。这两类阅读都是必要的,共同构建起教师独特的阅读体系。

从功利性的角度看,理科教师应该醉心阅读。理科的教学内容,主要是为了帮助学生建立起对本学科的基本知识框架,帮助学生理解和运用学科的思维方法,因此在教学内容的选择上往往比较滞后,学科领域的那些新进展、新发现、新理论很难在教材中出现。但我们所教的学生,在走向社会的时候所接触的各学科的知识技能,往往又是当下最新、最前沿的,这就使得学生所需要的与我们所传授的知识之间存在巨大的落差。而弥补的办法,就是教师通过对学科领域新的研究、新的探索的持之以恒的阅读,择其精华,通过恰当的方式融入到教学实践中,在学生的心灵中播下不断生长着的学科的种子。

学生是如何学习的,在学习的过程中大脑中究竟发生了怎样的事情?随着神经科学以及脑科学研究的飞速发展,人们对此的认识也在逐步深化,这其中有许多新的发现,比如大脑的神经细胞会因为我们持续进行某方面的学习而生长,神经细胞之间的联结具有用进废退的特点,学习是不同功能的神经细胞共同参与的过程,等等。大脑工作机理的新发现,在不断修正有关学习的理论,也为学习更加高效探索了路径。教师多阅读一些这方面的研究成果和专著,可以让自己真正做到了解学生,让因材施教的教学原则得以有效落实,让自己的课堂教学少走弯路、事半功倍。

在过去相当长的时间里,教师基本上就是知识的化身,学生知识的主要来源就是通过教材和教师的

讲授。随着互联网和智能设备的逐渐普及,学生获得知识的途径和方式发生了很大的变化,教师在传递知识方面的价值锐减,甚至不再是学生获取知识的主要来源。这对教师的工作提出了很大的挑战,要求教师必须重新定位,从原来的知识传授者转为学习的指导者、陪伴者,从以传授知识为主转为探索知识的内在结构、强化知识之间的联系为主,从给学生布置各种学习任务为主转向给学生提供及时的学习反馈为主。这样的转变不可能自然完成,需要教师加强教育理论的学习,多阅读相关的理论专著和教育教学实践的案例,涵养自己的教育智慧。

知识原本是一个整体,是没有学科划分的。随着人类积累的知识越来越丰富多彩,从整体的角度来把握这些知识越来越困难,于是原本是一个整体的知识被划分为一门门学科,人们可以通过学科从某个侧面来了解自然、认识世界、洞悉社会的运行规律。那些基础性的、统摄性的知识,自然就会在不同的学科中均有出现。作为理科教师,要阅读相关学科的书,看同样的知识点在不同的学科中是从什么样的角度加以解析和研究的,看这样的知识点在不同的学科中占据着怎样的地位、发挥着怎样的作用。教师在哪些方面阅读的越多,在教学中就越能融会贯通,学生的学习也越有可能跳出学科、洞悉知识的本质特征。

## 阅读有助于自身精神底蕴的厚实

从滋养身心的角度看,理科教师更应该醉心阅读。

衣食住行,是人们生活的基础,这其中包含了很多常识性的知识。懂得如何穿衣和搭配,才能让

自己得体地出现在公众面前,不仅有助于提升自身的形象,还能发挥示范作用。学会科学地饮食,才能让自己健康地生活,这在今天也是非常重要的课题。一个精神抖擞、充满朝气的教师,总是能让学生精神振奋。办公的场所、生活的居室最能体现一个人的做事风格和内在品质。人和人之间的差异,通常都是在业余的、居家和出行的生活的安排上体现出来。越是熟悉的事情,人们关注越少。如果能多读一些与日常生活相关的科普著作,或许会发现原来我们并不会生活,做了很多违反常识的事情。

中国传统文化以及世界先进文化中的经典作品,是人类宝贵的文化遗产。阅读一些这样的经典作品,就是与人类历史上最博学、最睿智、最坦诚、最风趣的心灵展开对话,这不仅是对自己心灵的一种慰藉,更是丰富内心、提升思想境界,帮助人们洞明世事的途径。即便是理科教师,也要多读一些这样的作品,给自己创造与伟大的智者相伴而行、促膝交谈的时空,拓展自己的视野,厚实自己的精神内涵,让自己离浮躁功利远一些,多一份内心的宁静与清醒。

历史和哲学类的著作也要有选择地读一些。在一个个具体的历史问题的背后,往往隐含着普遍性的规律,读史使人明智,这句话是很有道理的。理科教师平常所做的学科教学研究,在整个知识体系之中是属于基础层面的,是一种就事论事的研究,而哲学则是从世界观和方法论层面提出终极性的问题,引发人们在更高层次上进行的就事论理、借题发挥的思考,这对提升人的思维品质和认识水平都是大有裨益的。

教师为人师表,在各方面都应该做学生的表率。推进全民阅读,不仅是语文老师的事,所有学科的教师都责无旁贷。要让学生爱上阅读,教师首先就应该养成阅读的习惯,成为阅读的示范者和引领者。功利性的阅读自然需要,滋养身心的阅读也必不可少。在自己感兴趣的地方,不妨多花一些时间,选择一些有趣的作品读一读,让自己的生活更加充实。物理学家费曼就是一个典型事例,他在物理学研究工作之余,醉心玛雅文字,探索出了很多有趣的规律,还发现世人在研究中的诸多错误;他对绘画感兴趣,就阅读相关的著作并反复实践,最终还开出了小型的画展。一个人能够在多方面发展自己,是多么有意义的一件事情。

鲁迅先生说:学理科的,偏看看文学书,学文学的,偏看看科学书,看看别人在那里研究的,究竟是怎么一回事,这样子,对于别人,别事,可以更深的了解。理科教师们,让我们一起来阅读吧。(作者单位:上海市教育考试院)

# 数学阅读,读什么

华应龙

数学阅读,究竟读什么?这不是一个好回答的问题,因为回答者自己首先要承担责任。怎么才能回答得好一些?于是,我向全国各地的数学特级教师、数学教育专家请教。如果请您给小学生推荐数学读物,您推荐哪本或哪套?

大家推荐的有:世界著名数学家华罗庚的《从孙子的神奇妙算谈起》,张景中院士的《数学家的眼光》,谈祥柏教授的《谈祥柏趣味数学》,李毓佩教授的《数学西游记》,欧阳维诚先生的《唐诗与数学》,张景中院士主编的《好玩的数学》,张景中先生的《原来数学可以这样学》,特级教师唐彩斌等主编的《数学在哪里》丛书,台湾编译的《汉声数学》丛书,刘坚教授主编翻译的《数学阅读》丛书,日本的《有趣得让人睡不着的数学》。

## 只用加法,一道难题竟然迎刃而解

华罗庚先生是世界著名数学家、中国现代数学之父,他的《从孙子的神奇妙算谈起》,我是在如皋师范读的。当时,我是学校篮球队队长,多次获得学校的体育奖学金,是准备毕业后做体育老师的。可是,当我从学校图书馆发现这本书,初读之后,如获至宝。

只用加法,一道难题竟然迎刃而解;一首歌诀,更让我魂牵梦绕。原来数学这么神奇!

2003年,我用一节课时间和五年级同学分享了《孙子定理》,那就是由于二十年前,我读了《从孙子的神奇妙算谈起》。这就是种子的力量,一本好书的力量。

华罗庚先生为这本书写的序是一首诗,最后两句非常著名:勤能补拙是良训,一分辛苦一分才。这与本书一套的,还有《从杨辉三角谈起》《从祖冲之的圆周率谈起》。后来,我还邮购了《华罗庚科普著作选集》等。

可能正由于我认真阅读了华罗庚先生的一系列学科科普著作,给我兼教的数学课上涂了浓浓的数学文化底色,从教三年之后,校长就让我只教数学,不再教体育了。

因为我的数学课上,常常讲华罗庚的故事、华罗庚的语录、华罗庚的趣闻,渐渐地,我的学生常常会叫我“华罗庚好”。

## 阅读数学,没读懂也有收获

张景中院士的《数学家的眼光》是院士数学讲座专辑中的一本,我是2003年开始阅读的,我读了一遍又一遍,还没有读完,因为有的还没

读懂。我多次表达过:阅读数学,没读懂也有收获。

看完《数学家的眼光》,你会感受到数学家的眼光和普通人的眼光是不同的。在常人看来十分繁难的问题,数学家可能觉得很简单;而常人觉得相当简单的问题,数学家可能认为非常复杂。

这本书被中外专家誉为一部具有世界先进水平的科普佳作,是院士献给中学生的礼物,我认为小学生也可以看,一些内容没看懂也会有收获,因为它讲的不是解某一类数学题的技巧,它告诉我们的是数学家对于数学的观点和方法,以及思考数学问题的思路和方法,这比数学技巧更重要。

2018年,我非常荣幸地和张景中院士参加在杭州的一个会议,聊起了《数学家的眼光》。我原以为这本书是张院士信手拈来,如囊中之物。而他告诉我:非常用心写的,写了6年。张景中院士的《数学与哲学》是院士数学讲座专辑中的另一本,这本书我读了五六遍,用不同的笔反复批注着。

著名数学家王元介绍说:《数学与哲学》是对数学发展中重大的历史事件,用通俗的讲法向大众展示当时的争论内容与形势,及以后的解决办法和数学的飞跃发展。这是一本可读性很高、雅俗共赏的书,各种程度的人都可以从该书中受到启发与益处。

2019年末,新冠肺炎(Covid-19)在武汉出现后,短短几个月横扫全球。虽然世界各地的医学专家都在加紧科学攻关,可时至今日,我们对新冠病毒的了解还非常有限,甚至还不明白病毒来自哪里、是否变异、康复者有无免疫力等,更不用说找准了治疗和预防的方法。且不说新冠肺炎,科学上哪一种理论和学说能够肯定得到完全的证明?科学作为全人类最伟大的事业之一,从来就没有随随便便的成功。这样的情境下,遇见《科学的旅程》,读到爱因斯坦的“我看到的自然界是一个壮观的结构,我们只能极为有限地把握它,因此,一个富有思想的人,必定对此怀有谦卑之情”这样的句子,真有种心有戚戚的感慨。

《科学的旅程》是美国著名记者雷斯潘根贝格和黛安娜·莫泽夫妇合写的一部科普著作。该书于2008年11月由北京大学出版社出版。十多年来,该书再版重印多次,获得出版界多个奖项,也深受社会各界读者的充分肯定和好评。不同于其他科学史著作的是,本书为我们展现的科学史并不是一路辉煌,而是一部由正确与错误、成功和失败共同书写的历史,是一部在不断的纠错中走近真相的历史。

## 我们知道的越多,就越感到自己的无知

人类从诞生的那一天起,就试图知道、理解并利用周围世界,但面对反复无常的自然界,人类总是束手无策。2500年前,当地中海的新鲜空气吹进古希腊海港那沐浴在阳光下的建筑时,人们开始重新打量世界,徐徐推开科学的大门。在人类并不漫长的文明史上,我们从敬畏到理解,沿着科学的旅程缓缓前行。从仰望星空到发射航天器探索太空,从观察河水的涨落到利用潮汐发电,从发现化学元素到利用核能造福生活,从认识生命到人工合成活细胞,层层剥开科学的神秘面纱。今天的科学已经渗透到了人类生活的各个角落,科学的力量无所不在,我们仿佛穷尽了世间万物的全部认知。

年轻的普朗克表示要献身于物理学的时候,他的老师说:物理学是一门已经完成科学,不会再有大的发展了。但后来的事实证明,科学与时间和空间一样,永无止境,普朗克自己也成为量子力学的重要创始人,与爱因斯坦双星并峙。科学就其容量而言,是不会枯竭的;就其目标而言,是永远不可企及的。英国化学家汉弗莱·戴维说:我们知道的越多,就越感到自己的无知。这样的话牛顿也说过:我不知道世人对我是怎样看法,但是在我看来,我不过像一个在海滨玩耍的孩子,为时而发现一块比平常光滑的石子或美丽的贝壳而感到高兴;但那浩瀚的真理之海洋,却还在我面前未曾发现呢!在新冠肺炎疫情肆虐全球的当下,听到这样的教诲,不啻于纶音佛语。

## 科学思想是第一精神力量

该书作者认为,科学实际上是一种思维方法,一种生动的、不断变化的对世界的看法。在人类漫长的早期发展史中,大多数有关世界的看法都充满灵异和神话色彩。人类试图用巫术呼唤神灵和上天,来帮助治病、抗击洪涝灾害、赢得战争等,这自然不是科学。

当人类开始使用工具来改造世界的时候,畜牧业、农业和制造业就陆续产生,人们开始利用对太阳、月亮和行星的观察,发现了季节的变换与河水的泛滥。在作者看来,这些只是技术,而不是严格意义上的科学,因为这些并不能增进理解世界的知识、角度和方法。由此来看,中国的四大发明也只能算是技术,因为它并没有推动人类思想的变革与前进,没有改变人对世界的认知。

科学进步不是单纯的技术进步,而是体现在科学思想的进化。自古希腊以来,为自然立法的精神孕育了近代科学的雏形。经过中世纪尤其是文艺复兴的催化,科学思想实现了现代化转化,成功推动了西方三次科技浪潮。中国文明为什么没有产生出与欧洲相似的现代科学,或许与科学思想的缺陷相关。笔者想起余英时的一句话:中国五四以来所向往的西方科学,如果细加分析即可见其中,科学的成分少而科技成分多,一直到今天仍然如此,甚至变本加厉。对科技的急功近利,必然会窒息科学思想。

这本书的一大魅力就在于,不仅娓娓叙述了从科学诞生到现代科学的发展历程,更重要的是将观念的变革和思想的发展作为叙述的主线,纲举目张,使一本500多页的大书,显得条理明晰。阅读中发现,一种新的科学思想从诞生到被广泛接受往往需要久远的时间,甚至历经磨难。比如日心说的提出,很多人想到的是宗教上的残酷迫害,其实真正的阻力不是宗教,而是当时的学术权威和科学常识。普朗克说:一个新的科学真理取得胜利并不是通过让它的反对者们信服并看到真理的光明,而是通过这些反对者最终死去,熟悉它的新一代成长起来。想想真是意

# 理科阅读

# 科学是一个没有终点的旅程

吴贤文



《科学的旅程》  
[美]雷斯潘根贝格  
黛安娜·莫泽 著 郭奕玲 等译  
北京大学出版社

味深长。

## 批判性思维是科学最宝贵的“精神”所在

作者认为,科学思想本质上是批判思想,它倡导怀疑古训和权威,也倡导超越自我,它不让大自然来欺骗你,也不让他人来欺骗你,更不允许你自己欺骗自己。也因此,一种假说成为理论之前,必须经历多人的反复检验和评价,才能成为科学界和大众知道的理论。即使是理论,也必须服从证伪和修正,必须经历检验者对其有效性的充分证明,如此才能走进教科书。如伦琴发现X射线,等到他宣布发现结果的时候,已经推迟了7周,那是因为他对自己发现的可靠性进行了反复实验。科学史上,一种理论从发现到确认需经历时间考验的例子比比皆是。

科学家们还特意设计出一系列有助于发现错误的规则,使科学有一种可以证明自身为错的内在机制。正是科学自身的这种独特的纠错机制和自我批判能力,使得科学成为人类理解自然奥秘最为严谨也最为有效的手段,并使得科学的发展不断突破旧思想的藩篱,超越权威,永远充满活力。

通览全书,我们发现,每种新理论的提出,总会被后人反复纠正、扩展或者简化,不断完善,这样的例子很多:亚里士多德提出的不同重物从同一高度下落,重的先落地的论断被伽利略推翻;20世纪发现原子具有结构,于是进入其中使之分裂;经典物理学思想体系统治了物理科学整整两个世纪,但相对论提出之后,一切都成为过往云烟。

在应试教育的背景下,批判性思维是最稀缺的品质和能力。阅读本书,深切感受科学的批判精神,可以提升我们的思维品质和能力,可谓正当其时。

因为站在先人的肩膀上,我们今天的科学观念和知识都有了长足的进步,但这并不表示我们完全掌控了自己和世界。科学原本就是一个没有终点的旅程,我们在享受其恩惠的同时,也正遭遇空前的挑战。

(作者系安徽省含山县第二中学教师)