



《克利奥眼中的科学——科学编史学初论(增订版)》,刘兵著,上海科技教育出版社 2009年9月出版,定价:39.00元

□本报记者 杨新美

1996年,科技哲学、科学史在学界还远不是显学,而且是被严重边缘化的学科,关注科学编史学这一学科的人更是寥寥无几。清华大学教授刘兵基于自己此前的专题研究,在积累了十多年文献资料的基础上,写出了《克利奥眼中的科学——科学编史学初论》。在这些年中,刘兵的诸多研究方向里,科学编史学研究始终是他着力最多的“看家”工作。

《克利奥眼中的科学》第一版曾被清华大学、北京大学、上海交通大学、内蒙古大学等多所高校作为相关课程的教材或参考教材。如今,仍然有读者四处找寻这本难以买到的书。而且,此书甚至在非科学专业的学者中也产生了一定的影响。

十多年后的今天,考虑到读者的阅读需要和科学编史学研究的迅猛发展,刘兵又推出了《克利奥眼中的科学(增订版)》。他在增订版中保持了第一版涉及的一些科学编史学的基础性问题,重写了导言、“科学史的历史概述”和“科学史教学”等篇章,新写了“内史与外史”、“科学史的功能”和“科学史的客观性问题”,并增加了附录《李约瑟与“李约瑟问题”》一文。

“虽然经过十多年,再次补充了一些内容,但是这本书有一个特点——它还只是‘初论’,涉及的是科学编史学中一些比较经典、传统、基础性的问题,并且远未穷尽科学编史学的全部

□张田勤

认识和理解记忆无疑要从神经生理学和神经心理学着手,当然,现代信息论和控制论也可以解释记忆。前者的解释是,记忆是人的大脑神经对经历过的事物的识记、保持、再现或再认;后者的解释是,记忆是人们对经验的识记、保持和应用过程,是对信息的选择、编码、储存和提取过程。

### 记忆的历史解释

然而,在荷兰格罗宁根大学的心理学教授杜威·德拉埃斯马看来,人类直到今天对记忆的解释也只是比喻性质的,尚未从科学的深度对记忆作一个本质而简朴的描述,所以他的《记忆的隐喻:心灵的观念史》对人类千百年来关于记忆的认识作了历史的回顾,从而能让我们更好地认识记忆和促使我们去进一步研究和解释记忆。

为什么要将记忆看成是隐喻,17世纪荷兰微生物学家列文·虎克谈了两点理由。一是人脑中的过程本质上很难用直白的语言来描述,二是生动的形象有助于理解抽象的理论。所以,人类直到今天解释记忆大多是用隐喻,例如,记忆可以用书写、书、照相术(暗箱)和计算机来比喻。

亚里士多德是较早用隐喻来解释记忆的。他在《诗学》中对隐喻作了定义:“用一个表示某物的词喻他物,这个词便成了隐喻词,其应用范围包括以属喻种,以种喻属,以种喻种和彼此类推。”不过,今天的隐喻更多的是指类推,指两物、两事或两种关系之间的类比关系。

亚里士多德对记忆的解释就是比喻为暗箱。感官获取经验后,会在记忆中留下一个“余象”,“就像拿印章盖个印记一样”。当人生病时,无法在记忆中留下清晰的印象,“就像在流水上盖印,无法形成印记”。这就是为什么老人和小孩记忆性不好。他们总处在变动不居的状态中,孩子在成长,老人在衰老。同理,过于聪敏或木讷的人记忆性也不好。敏者蜡软,讷者蜡

人类是有文明的,人类总需要一些没有“用”的东西,历史学就是其中的一种——至少,历史会使我们变得更聪明些。同样的道理,科学哲学,或是科学编史学,也会使得科学史研究者变得更聪明些。那些形形色色的哲学思考和理论探索,对于只知道急功近利、“立竿见影”的人们当然无用,但是对于真正的史学研究,却是有益的滋养。

## 科学编史学:科学史研究之镜

内容。”刘兵坦言。科学史发展迅速,很多新的理论如雨后春笋般不断萌生出来。尤其是有后现代意味的新观念,比如女性主义与科学史的关系的研究,人类学和科学史的关系及其对科学史的影响,这些新内容还没有囊括到其中。这些年在指导研究生、博士生时,刘兵渐渐有意识地让他们参与到科学编史学研究中,让他们在自己研究的基础上,选择更有前沿性的编史学问题作为他们的学位论文方向,目前已有10余位博士生在这方面做了很好的工作,并且还有在读的学生在努力撰写科学编史学的学位论文。

“我期盼在不久的将来,能以这些更新的研究为基础,再出一本更为前沿性的后现代科学编史学的研究著作。”刘兵说,希望新著作中能描绘出已有的科学史的发展以及可能出现的现象,可以对学科的研究带去新意。

### 有用、无用论

在上个世纪末,中国科学史界还处于学术界的“底部”挣扎着,不被人们所关心,科学家认为其无用,科学编史学学科更是无人问津;如今,科学史、科学哲学逐渐被学者重视,论其无用的声音也越来越弱,但在学术界研究科学编史学的依旧是屈指可数,仍有一些人认为这门学科对科学研究“无用”。那么,科学编史学究竟有何价值?

究其价值,首先要清楚科学编史学是什么?研究对象是什么?刘兵说,科学编史学就是对科学史进行的编史学的研究。或者说,可以说是科学史的理论研究。为了解释得更清楚,刘兵用了一个类比进行说明。科学家的研究对象是自然;科学史家的研究对象是科学和科学家,研究科学家如

如何进行研究、发明,及理论提出的过程;而科学编史学家的研究对象是科学史和科学史家,研究科学史家是如何研究、如何写科学史的问题。

“由此,根据科学家、科学史家、科学编史学家都有特定的研究对象,就不难看出各个学科的研究价值何在。”刘兵说,科学编史学研究的典型问题之一。国外的中国科学史研究问题对中国的研究者而言是很有启发和借鉴意义的,文章从李约瑟的工作出发,对其中涉及的一些编史学问题、特别是对于“李约瑟问题”的重新思考,其意义也将超出中国甚至东亚科学史研究的范围,并与世界科学史研究的编史学研究密切相关。

刘兵说,李约瑟对中国科学史研究的重大贡献与意义在于,通过对中国科学史多方面多学科的系统考察,最先使西方人在某种程度上改变了对中国科学史的态度,为中国科学史研究在科学史界奠定了基础,也为截止到他完成其撰写著作时的相关文献作了系统的整理与总结。

刘兵认为,虽然“李约瑟问题”为中国科学史研究的发展起到过重要的不可否认的促进作用,并且带来了学术繁荣,但基于新的对李约瑟前提假定的看法与立场的变化,这一问题的重要性不再如从前,至少不再是西方一部分研究中国科学史的学者首要关注的核心问题。

通过“李约瑟问题”的研究,刘兵发现,“随着中国科学编史学研究的发展,在国际科学史学科发展的大背景和总趋势下,除了基本观念和指导思想之外,在研究方法上,一些西方学者对中国科学史的研究相应地也表现出了变化”。在这些变化中,刘兵认为,将于社会建构论有某种关联的人类学方法论引入科学史,是值得注意的,与之相关的一些具体研究成果是非常具有意义和启发性的。

### 李约瑟与“李约瑟问题”

《克利奥眼中的科学(增订

## 记忆是什么?



《记忆的隐喻:心灵的观念史》,[荷]杜威·德拉埃斯马著,乔修峰译,花城出版社2009年9月出版

一个简单的可编程袖珍版计算机都比弗洛伊德所赞叹的神奇书写板更接近记忆的本质。例如,键入信息后,窗口会有显示,然后,输入的信息还可以存储到后备存储器中,既能继续输入新信息,又不会丢失旧信息。另外,计算机的记忆功能比过去的神奇书写板还多两个。

一是过去的书写板上的字一旦擦去,就无法再现,这比人的记忆还要差,因为人的记忆还可以部分或绝大部分,甚至一丝不差地重现所记下的事物。但是,计算机不仅比神奇书写板,也比人脑更具有强大的记忆,因为它随时都可以把贮存,也即记忆的信息从存储器中再调回到显示器窗

口。其次,过去的书写板不能改变永久痕迹,留在蜡层上的字迹虽然可以不断增加,但却无法更改。计算机则可以随意更改存储器中的信息,并且还可以把更改过的信息再次存储起来。这一切都让人们意识到,人脑的记忆机制可能像电脑这样的机器,只不过人脑是一种有机机器罢了。而最早对人脑这种机器进行描述的还是神经生理学和神经心理学的研究。人这种有机体有学习和分辨刺激即信息的功能,但这种分辨能力需要神经网络的逐步完善。而且,随着分辨能力的提高,神经网络也在学习,

因而也就有了记忆,而且是强烈的记忆。

1943年,神经心理学家沃伦·麦卡洛克(Warren McCulloch)论述了神经网络的特征,认为刺激在神经网络中的传导具有开关的特性。而且,麦卡洛克还把神经网络与图灵机(早期的计算机)进行了比较,认为神经网络就是一种处理符号的机器,有计算功能,即人脑的分析和综合功能,并且能把分析过的信息贮存(记忆)起来。

后来,随着控制论的提出,人们可以从多方面来证明人脑就是一台图灵机。1947年,图灵在“智能机器”的文章中提出,机器表现出智能行为主要原理是与人脑类

似。幼童的大脑皮质(图灵称为“尚为调整的机器”)会随着经验增长、接受教育而逐步发达。同理,也可以为计算机设计适当的教育程序。

### 追寻科学的记忆——聚焦20世纪中国科学口述史丛书(之一)

□隋淑光

我来了,我喊一声,迸着血泪,“这不是我的中华,不对,不对!”

我来了,因为我听见你叫我;……我来了,不知道是一场空喜。

我会见的是噩梦,哪里是你?……我追问青天,逼迫八面的风,我问,拳头擂着大地的赤胸,总问不出消息;我哭着叫你,呕出一颗心来,——在我心里!

这是闻一多先生的《发现》一诗中的几句。早年读这首诗,纵然是少年心性,仍然能感受

少年求学及初登科学殿堂、负笈海外、归国后早期的科研经历、在政治运动中遭受冲击、长夜过后重返科研之路。在笔者看来,本书不仅是他个人的经历,还可看做是新中国成立前后众多海外归国学者经历的一个缩影,他们大都有着相同的际遇。窥此一斑甚至可洞见新中国科学发展的艰难步履。

新中国成立之初,全国仅有30多个科研机构,科研人员不足5万人,其中专门从事自然科学研究的人员不超过500人,现代科学技术几乎为空白。新中国的建立,激发了大批海外学者的殷殷报国心,掀起了回国热潮。他们历经险阻,回国效力,华罗庚、钱学森等皆在此列。这些学者都已经站在当时所从事研究的科学项目的世界最前沿。据统计,到1957年,

“勃伦纳是这个午餐的主角,他侃侃而谈,但一字不提科学,也不问我关于中国的科学工作状况。似乎他早已把我们看穿,知道我们在科学方面没有什么可谈的。”这是在1976年,沈善炯在远离科研工作十几年后第一次出访英国、法国,与同行交流时遭遇的难堪……作者在为文时反复提及,其心中的愤懑和苦痛可想而知。

《沈善炯自述》全书正文共计198页,而记述漫漫长夜的篇幅就达53页,我相信这不是刻意为之,而是那种苦难经历的阴霾在一个近百岁老人心灵中的真实投射。从正当壮盛的47岁到鬓发斑斑的61岁,共计14华年。纵然多难叠劫,纵然壮怀难抒,纵然戴着荆冠舞出了一片虹霓,可这虹霓原本可以更加绚烂、更丰富多彩。时代、国家、社

## 鲜花、荆冠与舞者

到诗人那种摧肝裂胆的痛:字里面仿佛滴着泪,泪里面似乎含着血。这种痛似乎是早期曾负笈国外的学子归国后的共鸣;“在海外受的侮辱越重,对祖国的怀念和希望也就越深切……但到希望变成事实的时候,他却坠入了一个可怕的深渊,他在美国所想象的美丽祖国的形象,破灭了!他赖以支持自己的一根伟大支柱,倾倒了……他痛苦,他悲伤,他愤慨,他高歌当哭……”(臧克家)。被鲁迅称为“中国的济慈”、现代诗人朱湘的投湖也与此不无关系。

那个时代,积贫、积弱的中国面临五千年一大变局,百说纷纭,方药杂投,学说与学说之间的竞争交迸着炙与矛般的火花。终于,一道灿烂的霞光照彻东方的天宇。就在这时,来自留美的沈善炯感受到了来自祖国的召唤,似乎有一条铺着鲜花的路在他面前展开。他毅然排纷扰、整戎装,衔枚疾走。在归途中被美方审问、监察达两个月后成功回国,纵身入火热的事业。从这个意义上说,沈善炯似乎要比那些早期留学归国者幸运得多。

《沈善炯自述》是“20世纪中国科学口述史”丛书中的一种,是作者对平生经历的真实:

归国的海外学者已经有3000多人。他们中的大多数人成为新中国科学技术发展的奠基人或开拓者。在中国科学院选定的第一批233名学部委员(后改称院士)中,有近三分之二的人是归国的海外学者。

如果他们能顺利地沿着这条铺满鲜花的路一直走下去,毫无疑问,中国后来的科技发展水平将不可限量,或许早已迈入发达国家行列,人们的物质生活水平也将极为丰富。然而,峰回路转,这条路却从铺满鲜花一变而为密布荆棘,他们戴着荆冠甚至镣铐而舞,一路血痕斑斑,甚至有的人没能熬过那漫漫长夜,永远地倒在了路上。

在那漫漫深夜里,中国科技追赶世界先进水平的机遇被葬送,我们与世界发达国家之间的差距被无情拉大,科学家个人与我们的祖国同样在科学地位上面临窘境:“……我们在科学上太落后了,就我自己而言,多年没有工作,也不看书,连英语也讲不好了。”……他们(指英国科学家)只好隔着中国人伸长脖子与自己人谈,而且谈得很热闹。中国并非无人,而是有人不用,或者用者非才。我真为自己的祖国感到难过。”



《沈善炯自述》,沈善炯述,熊卫民整理,湖南教育出版社2009年11月出版,定价:36.00元

会的悲剧与个人的悲剧交织,让人扼腕叹息。

对那个漫漫深夜中科学界和科学家的际遇有所揭示的书并不多见,相信这位近百岁老人的亲身经历能让我们有所知,有所思,有所悟。《圣经》中有这样一句话:“让上帝的归上帝,凯撒的归凯撒。”追既往,鉴来者,祝愿“科学的永远归科学”,让科学家永远不要再戴着荆冠和镣铐而舞。

生物电流。还有,大脑的记忆部位也有不同的分工和侧重。所以,要理解和描述人类的记忆还有很长的路要走。

另一方面,记忆与想象同样是大脑的功能,并且彼此相互联系。今天,记忆被比喻为计算机,而且也有很多人认为好的记忆已经无足轻重了,计算机和互联网能让我们记住一切事物和知识,不用再费尽心机去记忆东西,所以,想象力更为重要。

其实,这是长久以来关于记忆与想象之间的比较和争论的一种继续。在中世纪,人们把记忆看做是人类心灵的最高能力,也是智商的最重要标准。但现代人看重的是想象力。如果要比较记忆与想象力,则可以看到两个典型的例子。数学家欧拉的长处在于其超常的记忆力,因而能完成许多出色的工作,也不乏创造性。但爱因斯坦是反对死记硬背的,他擅长直觉和想象,能够摆脱前人之见,作出的贡献也早就世人皆知。

不过,在详尽地了解以记忆擅长的欧拉的贡献后,也许人们会认为记忆更具有重要的力量,直到今天也是人类生存的最重要法宝之一。欧拉的记忆力在18世纪是数一数二的,他能在一个晚上把100以内所有数字的1到6次方背下来,过几天还可以全部背出来。他能看书不忘,把《伊利亚特》这样的长诗全文一字不漏地背下来。正因为有超凡的记忆力,他在数学、代数、几何中作出了杰出的贡献,其中的许多定理和方法都是以他的名字命名的。另外,他在解剖、生理、植物学、神学、化学、哲学、天文、地理和统计学方面都有重要的贡献。

欧拉的记忆其实为人类的记忆研究提出了几个方向,一个是集体的记忆是否以保存下来,如同计算机的贮存,例如把欧拉的非凡记忆保存下来;二是个体之间的记忆为什么有如此大的差异,例如欧拉与一般人的记忆;三是人的记忆与想象、创造力或创新能力有什么关系;四是人类的记忆到底是什么。所以,记忆是人类永远需要探索的重要课题。

减小,因此激活A就有可能激活B。由于B又与后面的C相连,B与C之间的连接阻力也会逐渐减小。而C后面又有更多神经元相连,从而形成了激活链,这便形成了一个学习和记忆的过程。

### 神经与记忆

无论是把记忆比做什么,都要回到记忆形成的物质基础和记忆本身上来。随着解剖学和神经生理学的发展,人们发现记忆的基础就是大脑神经及其功能。大脑皮质中有锥体细胞和其他细胞,这形成了记忆的中心。而感觉传导神经元和其传导系统则形成了接受刺激和感受信息的基础。当然,大脑和周围神经系统只是被人们看做是一种控制设备,也难怪图灵会认为大脑就是一种控制器,并提出了控制论。

把大脑当做简单的控制机器当然与记忆有关。一个简单的描述可以说明这一点。人看到门铃后,神经刺激通过眼睛及后脑的视觉中枢抵达前脑。于是前脑作出决定,按铃。按铃的指令(即神经脉冲)传递至后脑的运动中枢,再由此通过脊髓,通过脊髓分布出来的运动神经把信息传递至手部肌肉,然后手指按铃。其实,这个神经回路经过多次反复后就已经把有用的信息贮存到了人脑中,只要以后看到类似扭扭的门铃装置,大脑就会明白这是门铃,需要按钮通知他人开门,连几岁的孩子都会把这种信息记下来,见到门铃就会去按。

然而,这只是记忆与学习的一种简单的说明,其实人类记忆和学习(记忆从来都与学习、认知联系在一起)的本质是非常复杂的,现在所能触及到的可能只是记忆与学习的皮毛。例如,赫布(Hebb)早在1949年就提出了记忆与学习的神经机制。如果两个相邻神经元A和B经常同时兴奋,则A与B之间的连接阻力会

### 记忆与想象

不过,人类迄今对记忆的神经基础和神经运行机制也还是知之甚少,所以,如果要理解记忆并使记忆发挥更大的作用,还需要从理解神经着手,而非用比喻来描述记忆,而且不能把机械的记忆装置,如电脑与人脑简单地对应起来。