

科学人文书系
Science & Humanities

置身事外，而又身处
其中，这会不会是
回看历史的一种最好
的角度呢？

阅读科学往事

吴燕◎著



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technical Literature Press

科学人文书系
Science & Humanities

置身事外，而又身处
其中，这会不会是
回看历史的一种最好
的角度呢？

阅读科学往事

吴燕◎著

上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

阅读科学往事 / 吴燕著. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2016.3

(科学人文书系)

ISBN 978-7-5439-6975-9

I. ① 阅… II. ① 吴… III. ① 科学史学—研究 IV.
① N09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 035322 号

总 策 划: 梅雪林

责任编辑: 石 婧

装帧设计: 有滋有味 (北京)

装帧统筹: 尹武进

丛书名: 科学人文书系

书 名: 阅读科学往事

吴 燕 著

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 上海中华商务联合印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/32

印 张: 6.25

字 数: 110 000

版 次: 2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-6975-9

定 价: 30.00 元

<http://www.sstlp.com>

目 录

纸上寻踪

1. 追忆万籁俱寂的年代 / 3
2. 1933 年,谁在测量中国 / 14
3. 佘山记 / 30

黄金时代

4. 从一致的世界滑落 / 53
5. 行星的天空,与情感有关 / 58
6. 月亮之城,文人的或天文的 / 64
7. 机械工程师达·芬奇和他的黄金时代 / 70
8. 伽利略的苹果树和傅科的摆 / 75
9. 天才钟表匠及其与时间的游戏 / 81
10. 两位大师 一个时代 / 85

11. “他是现代化学之父,但他从不承认自己的女儿。” / 89

快意人生

12. 埃尔德什:不会系鞋带的数学家 / 97
13. 透明心地 美丽眼睛 / 102
14. 一段黄金岁月的回忆 / 108
15. “没有呆头呆脑的酶” / 113
16. 刻在心里的那株白橡树 / 118
17. 薛定谔:他的科学和他的激情 / 122
18. 盗火者、浮士德及其美国悲剧的启示 / 127

去日生香

19. 当“辣手神探”遇到“眼镜皇帝” / 135
20. 时间正在进行,时间正在过去,时间…… / 139
21. 指上的秘密,纸上的文化 / 144
22. 为谁而开的迷迭香 / 150
23. 寻找植物们的情挑岁月 / 155
24. 在自然的边界温和地生存 / 159

省思过往

- 25. 荣耀背后的罪恶 / 167
- 26. 一场从未结束的公害病 / 173
- 27. 被污染的食物链与被窃走的未来 / 178
- 28. 海逝 / 183
- 29. 这个被污染了的世界会好吗 / 188

致谢 / 193

纸上寻踪

一直以为，探寻历史是需要一点想象力的。这倒不是说用想象来编故事，我想说的是，当面对这许多年代久远的陈迹时，除了赋予它们一种解释之外，还可以用想象连缀一些故事，用那个时代的人的脑袋思考，呼吸着那个时代的人们呼吸的气息。置身事外，而又身处其中，这会不会是回看历史的一种最好的角度呢？

1. 追忆万籁俱寂的年代

法国人圣·埃克苏佩里一生中画的第一幅画是一顶帽子——在我们看来那是顶帽子,但是他说他画的是一条巨蟒在消化一头大象,结果我们也就越看越像。后来小王子看出来那是一条巨蟒在消化一头大象,于是他们就这样认识了。

读《小王子》的时候,我正沉浸在一些关于历史的问题中,享受着找不到答案的幸福与失落。那是2004年冬天,我开始思考是否真有历史的真实。我开始相信,历史学家在一些时候会不得不面对一种困境,他们会希望历史也成为逻辑链条上的一环。将某件事情记入历史这部大书的某一页,依据的标准常常是因为放在这个位置是合逻辑合情理的——于是便有了对历史的解释。历史不是解释,但只有通过解释,那些久远年代的遗迹才串连成完整的历史。穿越历史的尘埃,说到底其实也就是用解释的扫帚扫去漏洞百出的故事,留下合逻辑的历史“真实”。如此说来,似乎

也就不会有历史的真实。这件事让我颇有些伤感,因为这意味着,有一些故事我将永远无法知晓。

这样的情绪一直蔓延到 2005 年初,这时候冬天在继续,但空气中明显已经弥散着春天的气息。为一件还算正经的事情大伤脑筋,这对我来说实属罕见。

就是在这样的心情下,我开始阅读刘歆。这是一个颇有争议性的人物,但更吸引我的是他的经历的戏剧性,带着一些淡淡的悲剧色彩。印象中的刘歆似乎从来就没有年轻过,尽管他在很小的时候就已经因为饱读诗书而名声在外,以至于受到成帝的接见,并被委以黄门郎的头衔。歆传里说,“莽少与歆俱为黄门郎,重之”,这是刘歆和王莽第一次在史书中相遇。但对刘歆来说,在他与王莽的交往中,这只是一个开始。他们还将有更深入的过从,并且刘歆将为此而付出诸般代价。流行肥皂剧中常常有这样的情节:一个庞大的家族企业最终毁于企业里一个外姓人之手,而与之合谋的则是这个家族的逆子。假如将这个故事平移到汉朝,似乎正可以对应到王莽和刘歆的身上。刘歆是汉室宗亲,但是他却帮着王莽篡了汉室的权,并在随后被王莽委任为国师。但后来他又转舵企图灭了王莽以保全自己,最终因为事情败露而自杀。

听现代的讣告常常要有足够的耐心,才能在大约两分钟之后听到究竟是谁寿终了,原因是该人头衔太多。只有

政治上失势的人物的讣告,名字才会在第一时间传送进听者的耳朵。我在想,刘歆多半便是后者了。人生中或许有无数个岔路口,但只要其中一个选择失误,就可能淹没掉一生中所有其他正确的选择,这种评判标准多少会让人心有不甘,但在这样一个以成败论英雄的年代,谁又能多说些什么呢?于是只好不说,继续阅读刘歆。

关于刘歆的生年现在已然无可考证,只知道他与扬雄年纪相若,而比王莽年纪稍长。公元前1年,汉哀帝驾崩。这一年,王莽45岁,当上了大司马。次年,平帝即位,刘歆做上了羲和官。这一年,刘歆大约50岁的光景,正是春风得意之时,再加上自幼学理爱文、才华横溢,此时的刘歆该是一位颇有魅力的中年人。假如放到现在,他多半会成为众美眉暗恋的对象,不过在当时,他更关心的不是美眉,而是度量衡。

这是2005年冬天的一个下午,我坐在冰窖一样的宿舍里读着一些关于刘歆的往事。房间里的四个时钟居然各自走着不同的时间,我不知道我究竟活在5分钟前还是3分钟后。这件事让我了解,关于身外世界的计量有一个标准该是多么重要,至少能让我知道我的确是活在此时此刻。

公元1年的刘歆,在王莽的信任之下开始了他关于度量衡的研究。对于刘歆来说,他在目录学上的成就已经足

可以让他在学术界扬名立万,但是令人庆幸的是,刘歆似乎并不仅仅满足于自己在文科上取得的成就,还愿意在理科上也有所建树。不过,关于刘歆在科学上的工作,他自己并没有留下什么署名第一作者的论文,有关他科学工作的内容大多由班固等同志记在《汉书·律历志》中。这成为我们今天了解刘歆工作的一个重要线索。

有一段时间,我爱上了“头”这个量词,无论说什么都论头。比如我相信自己前生应该是一“头”蛇,我正在为一“头”不好写的文章发愁,我坐在一“头”电脑前开始追忆2000多年前的那“头”岁月。室友于是笑我掉进了养猪场,而我则在心里暗自嘀咕:这数与量要是没理顺,好像还真不行,比如现在我就几乎要被室友归入异类。

在数与具体事物之间建立一种联系正是刘歆那时所做的一件很重要的工作。刘歆已然看到数在社会生活中的重要作用,这用他自己的话来说就是“夫推历生律制器,规圆矩方,权重衡平,准绳嘉量,探赜索隐,钩深致远,莫不用焉”。用数来表示具体的事物则可以做到尽可能的精确,“度长短者不失毫厘,量多少者不失圭撮,权轻重者不失黍累”。在我们已经习惯了用数字来描述所见所闻的今天,这一想法看起来似乎十分简单,但是假如我们在回望历史的时候也带着挥之不去的文化优越感,那便只能证明我们的

无知了。事实上,刘歆正是以这种开创性的思想开始了他在随后几年中的研究的。

在刘歆的理论中,音律是一项贯穿于整个理论的工作。无论是度长短、量多少、权轻重,抑或制订三统历,黄钟之律始终回荡其间。黄钟律长九寸,这当然是一种人为的规定,不过,将它的管长定为九寸而不是其他什么长度其实体现了中国古人对数的一种情怀,一种近似于新柏拉图主义的数字情怀。如果将刘歆的工作比作电脑 DIY 的话,那么,这种数之情怀则像一块主板,而黄钟则似一块芯片,所有关于长度重量体积等的计量标准都像硬盘声卡显卡 IPIQIC 卡那样,通过这块主板而集成为一体,并因着这颗芯而呈现出相互之间的分工与协作;假如没有这块主板和芯片,还真不知道这些卡如何能奔得起来。

——三统历是刘歆所主持的一项最重要的工作。刘歆对三统的解释是这样的:“三统者,天施,地化,人事之纪也。……黄钟为天统,律长九寸。九者,所以究极中和,为万物元也。……林钟为地统,律长六寸。六者,所以含阳之施,懋之于六合之内,令刚柔有体也。……太族为人统,律长八寸,象八卦,宓戏氏之所以顺天地,通神明,类万物之情也……此三律之谓也,是为三统。”

——作为制订长度单位的起点:“本起黄钟之长。以子谷秬黍中者,一黍之广度之,九十分黄钟之长。”以黄钟律长

九寸作为一个基准,然后再用九十颗黍对其加以校正。不过,这种校正多少有点神秘主义的迹象,因为黍的个头大小原本就不是一个固定值。用它来作量度标准似乎更多是在摆 POSE。

——作为体积单位的起点:“本起于黄钟之龠,用度数审其容,以子谷秬黍中者千有二百实其龠,以井水准其概。”以黄钟律长而得到龠的容量,然后再以 1 200 颗黍作为校验。

——作为重量单位的起点:“本起于黄钟之重,一龠容千二百黍,重十二铢,两之为两,二十四铢为两,十六两为斤,三十斤为钧,四钧为石。”以黄钟律长而得到龠的容量,一龠的重量也就随之得以确定。而这种重量也正是 1 200 颗黍的重量。

为了将这一起于音律并由黍加以验证的标准固定下来,刘歆还设计了一个多能量器,由于它是以王莽新朝的名义发布的,所以按照正式的叫法,它的名字是“新莽嘉量”。新莽嘉量用青铜制成,这主要是考虑到青铜不易受腐蚀,而且热胀冷缩的变化很小。对于量器直径的规定,刘歆是以当时做圆内接正方形的方法来表述的。所不同的是,他所用的圆周率比当时人们通用的“周三径一”更为精确。这一方法就是说,先确定一个边长一尺的正方形,然后再做外接圆。不过,边长一尺的正方形的外接圆面积 157 平方寸,并不能满足需要的尺寸。所以,刘歆又在正方形角顶到

外接圆周留出了九厘五寸的距离。这个距离被称作“庀旁”（“庀”这个字现在已经没有什么人用了，因此甚至在五笔的字库里也找不到它）。如果按照这个尺寸回推，就可以得到一个数值为3.154 7的圆周率，不过，刘歆是如何得到这一圆周率或者说如何得到这个尺寸的并无可考。

圆面积既已定出，量器的深度更无难处，深一尺的那一侧可容十斗，叫做斛；翻个个儿，深一寸的那一侧可容十升，叫做斗。另外，升、斛、龠这三位单位也都在嘉量上对号入座。五量至此合为一体；但还不仅如此。嘉量的总重量是二钧，这就将长度、容积和重量通过一件器物表现出来，而这一件器物“声中黄钟，始于黄钟而反覆焉”。这样，在我们围着嘉量算了一圈之后，我们又一次回到了最初的起点：黄钟。这就好像给度量衡这件事划上的一个句号。

以黄钟之律来统一度量衡标准，这一完美思路应该归功于刘歆在传统文化上的修为。《礼记·乐记》里说，德者性之端也，乐者德之华也。在中国古人看来，音乐其实是一个人的道德修养的镜子，也是立德之根本了吧。这种理想与今天成群结队的琴童捏着鼻子学琴只为考级考本考大学的追求相比，真有天壤之别了。

再换一个角度来看，音乐其实也是人内心情绪的反映，音律之魅正在于它具有有一种直击内心的力量。所以梅纽因

说,音乐比言词更具人性得多,因为语言只是传达实际含义的抽象符号,而音乐比大多数言词能更深切地触动我们的情怀,并使我们用全身心来做出回应。而这在刘歆的故事里也可以找到相近的影子。在刘歆看来,“五声之本,生于黄钟之律。九寸为宫,或损或益,以定商、角、徵、羽。九六相生,阴阳之应也”。也就是说,这种黄钟之律其实是对于我们身外世界的回响的一种应和,或者我们也可以理解为一种对天籁之声的回应。但是,这种理想也许只属于一个宁静的世界,一个万籁俱寂的年代。那个时候,我们的耳朵里还没有那么多声音,我们能听到的来自自然的声响总是悠悠的郁郁的,在耳畔回响。——它绝不属于我们今天生活的这个时代,因为这个时代正如梅纽因所言,“人为的噪音摧毁了人在自然中听到的和谐的声响比例关系,使我们对自然的循环无动于衷;与自然的交流消失了;噪音扼杀了心灵中的自然成分”。而在我们杀死音乐之前,先毁掉的应该是我们自己的听觉和一颗聆听天籁之声的心。

——阅读刘歆也是在阅读一部听觉的历史吗?我不知道,但是读着他的时候,我一直在想,刘歆应该是一个敏感而又有着浪漫主义情怀的人。

房间里的钟滴答作响。我坐在桌前追忆着一段来自天体的时钟的往事。十二律依稀回荡其间。

在所有古老文明中,天体都以一种完美的方式展露芳颜。在中国古代,木星的完美则体现在它的恒星周期为12年——当然我们现在都已经知道,它实际的周期要比12年稍短。而这个12年的周期也带来了一种相应的纪年方法,即岁星纪年:将周天平均分为十二次,木星每行过一次,人们就知道一年又过完了,因为这个原因,木星被叫做岁星。不过,因为岁星实际的周期并非恰到好处的12年,所以每过若干年,岁星就会超过纪年位置一次。每到这时,人们就会根据岁星实际的位置对星次做一些相应的调整。这种方式多少有点被动,就好像坐等岁星这台巨大的时钟走快到一定程度,然后人再跳出来拨拨这儿调调那儿,然后再用上几年再调调。传统的打破来自刘歆。正是在他的三统历中,刘歆给出了一种岁星超次的算法。按照他的计算,岁星在144年中行了145次,按照这个结果算下来,岁星的恒星周期是11.917年,相比于我们现在所知道的11.86年有大约20天的误差。但是,一种新方法的提出常常比结果更引人注目,因为人们由此开始学习将时钟走快的部分消解在时钟的刻度里,那些在天上游来荡去的天体也就此演绎出了更和谐的音乐。我在想,这大概是更重要的一件事吧。

如果生活真是一场戏剧的话,那么刘歆之死应该是这一幕戏剧的悲情落幕。在聚光灯尚未打亮之前,刘歆便以一种天学家的浪漫与悲情谢幕。那一年刘歆大约已到了古