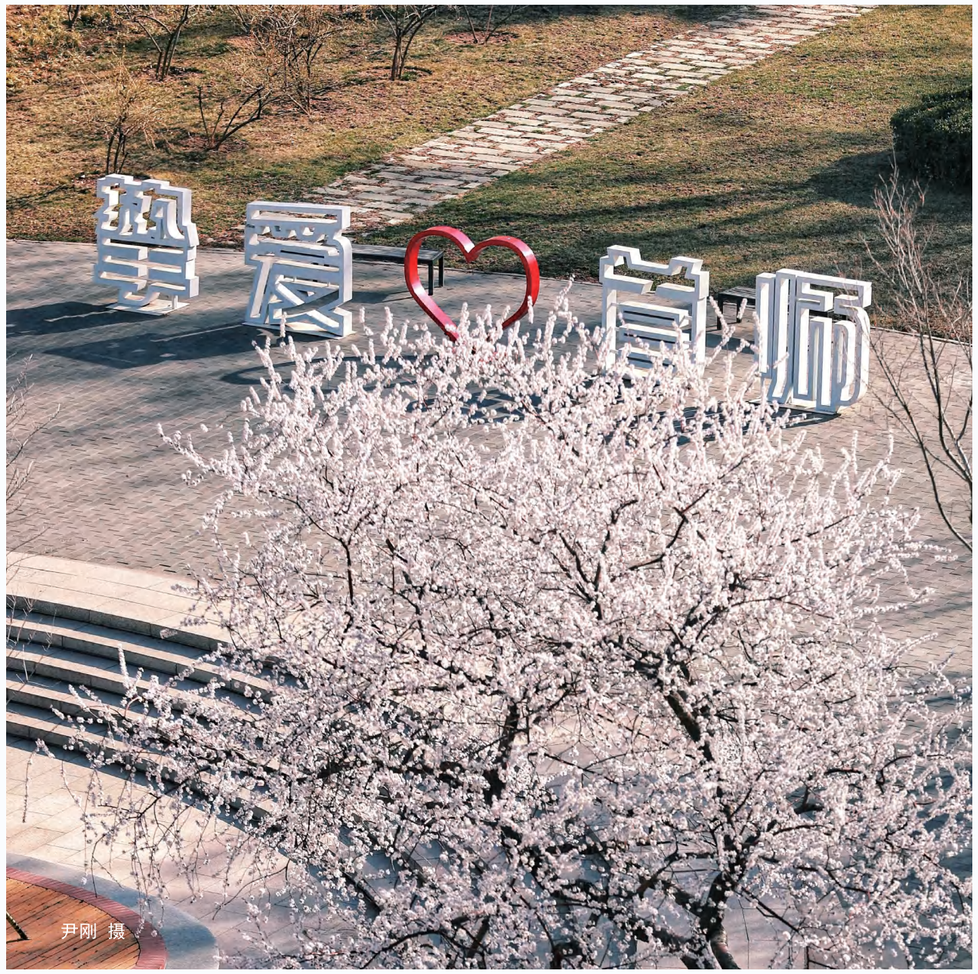


留白

吕衡题

VOL.11

JUN 2021
学术专刊
2021 年第 1 期



♫ 浅析顾城“水银时期”诗歌风格及其由来
♫ 一般域上的线性代数——《抽象代数基础》读书报告
♫ 德之正也为忠 择善固执为诚——颜忠诚常务副院长采访
♫ 互联网上的知识大咖

《留白》微信公众号

燕都学院官方网站

留白10封面.indd 1 2021/6/26 9:10:49

燕都学院

留白

翻唱：刘明鑫 张卓然
改词：何 妍 张卓然
郑雨晴 李梦菲
钟丽君 王雅菲
魏叶芊
留白工作室之歌
*此歌曲改编自《500miles》

来趁黄绿青蓝紫
哪种颜色你更爱
可世界无穷色彩
总要留白

昨天太坏 明天太快
不想不猜 矫亭姿态
赏自己一分慷慨
只当留白

连暮霭 锁绿苔
收云彩 封尘埃
为你起一方砚台
笔下留白

裙儿摆 帽儿摘
等风儿来 把心儿开
就像天空和大海
总会留白

撷俊才 待友来
观山海 壮志怀
流水岁月绘澎湃
携手留白

是徘徊 更期待
不仅情怀 还有热爱
灵魂碰撞出色彩
抒写留白

若某天 你要离开
闯荡在江湖人海
你可要再想起我
为我留白
我会永远在这里
为你留白

留白工作室全体成员在此向燕都学院2021届毕业生献上最诚挚的祝福：祝贺你们顺利毕业，祝福你们前程似锦，祝愿燕都学院越办越好！为燕都人留白！

燕都留白

留白10封面.indd 2 2021/6/26 9:10:51



2020 级新生见面会

卷首语

坚持马克思主义在意识形态领域的指导地位，坚定文化自信，坚持以社会主义核心价值观引领文化建设，加强社会主义精神文明建设，围绕举旗帜、聚民心、育新人、兴文化、展形象的使命任务，促进满足人民文化需求和增强人民精神力量相统一，推进社会主义文化强国建设。

——『十四五』规划

燕都创造未来
我们创造燕都

留白

《留白》第十一期

VOL. 11
JUN 2021
学术专刊
2021 年第 1 期

主　　管　首都师范大学燕都学院
出　　品　燕都学院留白工作室
顾　　问　宫辉力　颜忠诚　王德胜　胡卓玮

主　　编　郭　卿
副 主 编　许心怡　张修齐
责任监督　罗瑞长　谭　凯　许燕婷
责任编制　朱懿悦　马　存　袁潇彤　柴慕榕
参与制作　王雨涵　尤誉颖　唐　红　王晨晗　王天驹
　　张向阳　杨弘毅　彭江杰　陈思怡
摄　　影　尹　刚　李坤山
装帧设计　董　泽

《留白》微信公众号

燕都学院官方网站

公 众 号　燕　都
微 信 号　cnu_ydxy
邮　　编　100048
电　　话　010-68902271/68902171
学院网址　http://ydxy.cnu.edu.cn
地　　址　北京市海淀区西三环北路 105 号首都师范大学校本部

免责声明

本刊为燕都学院内部刊物，仅供个人学习、研究和欣赏，整体版权属留白工作室所有。本刊原创作品欢迎转载，但须注明选自本刊，未经许可，不得以任何方式改编、转载、出版本刊作品。部分素材来源于网络。

目录

CONTENTS



拾贝 · 学术作品

· 《逍遥游》“鲲”字释义与庄子思想
——从“鲲”字释义的两种观点谈起 / 阚萧阳 3

· 浅析顾城“水银时期”诗歌风格及其由来 / 朱懿悦 12

· 植物“类神经系统”的探索研究
——钙离子信号的指示器及其应用 / 刘禹卿 19

· 一般域上的线性代数
——《抽象代数基础》读书报告 / 边蓉 23

· 最小二乘法深入学习
——《数据拟合与不确定度》读书报告 / 亓亚楠 29

· 汉代郡吏休假制度探析——读尹湾汉简《元延二年日记》有感 / 袁婷婷 36

· 书中的十八世纪：罗伯特 · 达恩顿的书籍史研究 / 肖琳燃 42

第11期留白杂志版式.indd 3 2021/5/14 21:34:11

访谈 · 良师益友

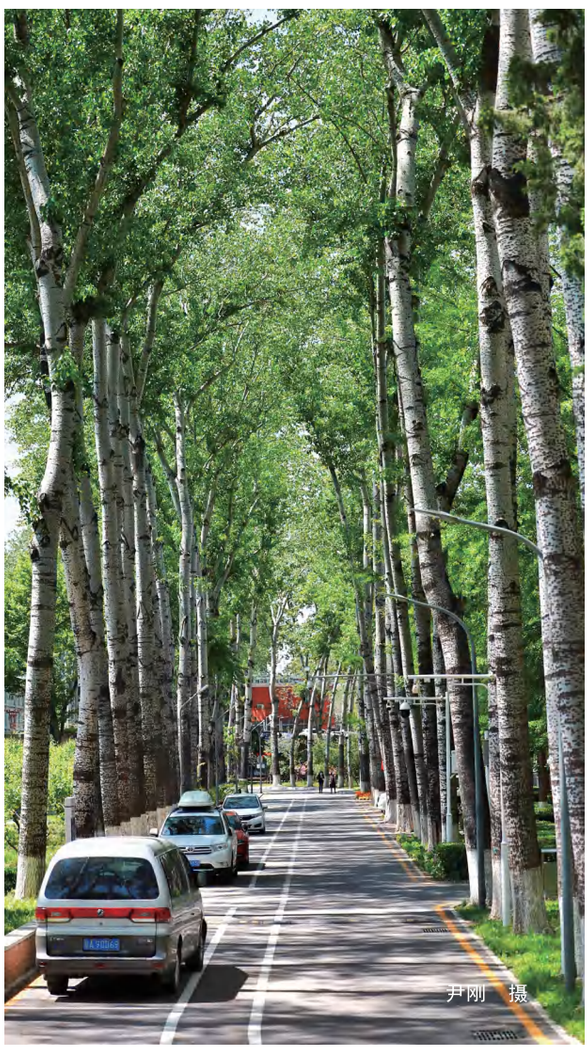
· 德之正也为忠 择善固执为诚
——颜忠诚常务副院长采访 / 53

· 肃雍和鸣，明德惟声
——雍繁星老师采访 / 55

· 技术革新创造环保未来
——周上采访 / 59

博览 · 实用知识

· 互联网上的知识大咖 / 65



尹刚 摄

拾贝·学术作品





第11期留白杂志版式.indd 2 2021/5/14 21:34:17

《逍遥游》“鲲”字释义与庄子思想

——从“鲲”字释义的两种观点谈起

阚萧阳　2017 级汉语言文学专业

指导教师：雍繁星

[摘 要]

《庄子·逍遥游》开篇：“北冥有鱼，其名为鲲。鲲之大，不知其几千里也；化而为鸟，其名为鹏。”“鲲”字释义，历来学者们主要有两种观点：第一种观点认为“鲲”本义为鱼子或小鱼，《庄子》中特用作大鱼，隐含着“鲲”亦小亦大的“小大之辩”，表现了“滑稽”的行文、“齐物”等思想。第二种观点认为“鲲”本义为大鱼。相应地，庄子也不曾在大鲲化为大鹏之外有意把“鲲”的本义设置成一个更加细密的思想和文法层次。结合历代学者看法，立足《逍遥游》及《庄子》的文本，以庄解庄，从文本本身、文法特点及思想逻辑等方面讨论“鲲”字的意义，笔者认为第二种观点更为妥当。“鲲”字的释义，不仅是具体词汇的训诂问题，也是通向庄子思想世界的钥匙。

[关键词]

逍遥游；鲲；小大之辩；齐物

一

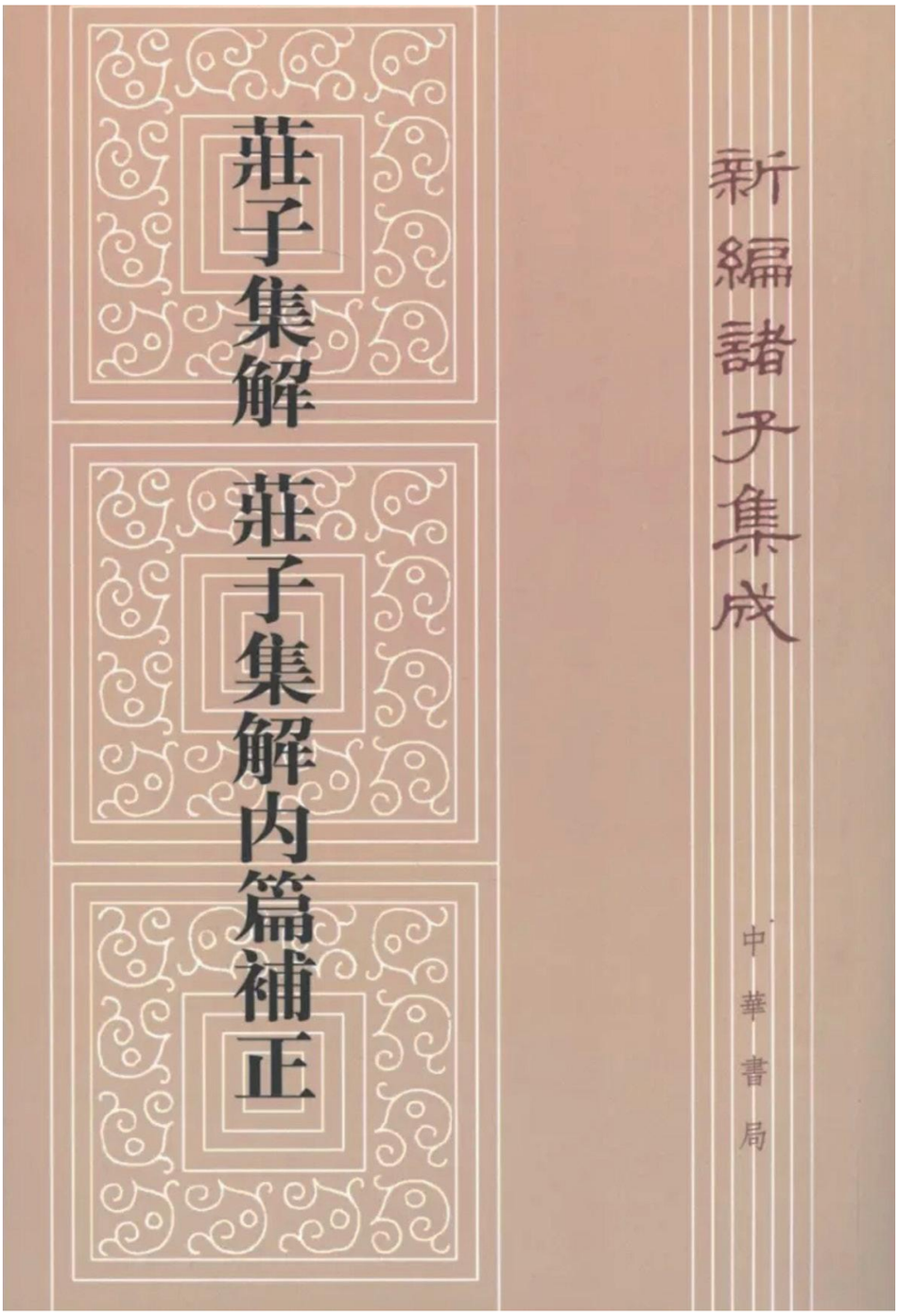
《庄子·逍遥游》开篇说：“北冥有鱼，其名为鲲。鲲之大，不知其几千里也；化而为鸟，其名为鹏。”[1]“鲲”字的释义，历来学者主要有两种观点：第一种观点认为“鲲”本作小鱼，《庄子》中的鲲化小为大，改动本义而成为大鱼。持此观点的主要有罗勉道、方以智、杨慎和郭庆藩等人；第二种观点认为“鲲”即是大鱼义，在《逍遥游》中直接呈现大鱼的形象，不存在变化。持此观点的主要有郭象、成玄英、陆德明、王夫之、王念孙、刘凤苞、刘武、钱穆、王叔岷等人。

《庄子》作为经典文本，有关研究汗牛充栋。“鲲”字如何释读这一问题引发学界争鸣，论证角度多样：或从形音义角度梳理，或结合道家阴阳学说，或结合古代神话文献、西方文艺理论等方式对“鲲”字在《逍遥游》中的释义进行论证。论证结果也不尽相同：“鲲”为鱼子；“鲲”为大鱼；“鲲”既小也大，有两种形态等等。本文认为，面对诸多古今文献与历代老庄道家学说，仍应注重原始文本的地位，从《庄子》原文出发，以庄解庄，充分运用其内部话语资源和思想内涵，确认《逍遥游》中“鲲”字释义及其意象。“对《逍遥游》这样重要的‘大文本’而言，它本身就有一个虽然不断向着理解和解释开放但同时又具有相对固定性和客观性的结构，无论读者如何理解和诠释，都无法任意而为，而是必须接受文本结构的指引和制约。”[2]

1　郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷一上《逍遥游第一》，中华书局 2012 年版，上册，第 2 页。

2　陈赟《〈庄子·逍遥游〉的文本逻辑与思想结构》，《人文杂志》2017 年 8 期。

第11期留白杂志版式.indd 3　2021/5/14 21:34:18



第11期留白杂志版式.indd 4 2021/5/14 21:34:18

从该角度出发，第二种观点——“鲲”为大鱼，不包含更细密文意层次的说法更加合理。

鲲字的释义，并非简单的名物文字问题，还涉及到《庄子》的文法特点（主要是《逍遥游》一篇）和其思想宗旨（主要是逍遥和齐物）。对《逍遥游》“鲲”字解释史的考察，也涉及到阐释学中文本本身与其它文本的轻重关系之衡量，阐释者之前见在阐释活动中的影响等一系列重要问题。因此，笔者不揣浅陋，以《逍遥游》文本及《庄子》相关篇章为核心，结合历代学者之说，试从“鲲”字的释义出发，对此问题略加考察，姑妄言之，以就正于方家。

持第一种观点的学者认为“鲲”字的本义当为小鱼，《庄子》在这里化小为大，用作大鱼，改动了鲲鱼的形态。就“鲲”字本义为小鱼这一点，郭庆藩在前人意见基础上，作了集中的论证：

> 方以智曰：“鲲本小鱼之名。庄子用为大鱼之名。”其说是也。《尔雅·释鱼》：“鲲，鱼子。”凡鱼之子名鲲，《鲁语》：“鱼禁鲲鲕。”韦昭注：“鲲，鱼子也。”张衡《西京赋》：“擥鲲鲕。”薛综注：“鲲，鱼子也。”《说文》无鲲篆。段玉裁曰：“鱼子未生者曰鲲。鲲即卵字，许慎作丣，古音读如关，亦读如昆。”《礼·内则》：“濡鱼卵酱。”郑读卵若鲲。凡未出者曰卵，已出者曰子。鲲即鱼卵，故叔重以丣字包之。庄子谓绝大之鱼为鲲，此则齐物之寓言，所谓汪洋自恣以适己者也。《释文》引李颐云：“鲲，大鱼名也。”崔譔、简文并云鲲當为鲸，皆失之。[3]

郭庆藩的意见有两个要点：一是否定崔譔、梁简文的意见，论证鲲本为鱼子，准确地说是鱼卵。二是指出庄子以小鱼名大鱼，是含有齐物之旨的寓言，是有深意的。先说第一点：崔譔、梁简文所谓“鲲当为鲸”，似乎是推测此处原文应当为“鲸”字，但是又缺乏版本依据，故用“当”字表明可能性。既乏依据，则无需深究。[4]“鲲”作为小鱼名，证据很多，亦有力，如《尔雅》《鲁语》《礼记》《西京赋》，皆先秦两汉时期文献，有些甚至早于《庄子》。看来，无论“鲲”的本义是小是大，作为小鱼的用法，是有传统的。但是，“鲲”作为大鱼的早期文献也有不少：

> 《玉篇》：“鲲，古门切，大鱼也，又鱼子。”[5]
>
> 宋玉《对楚王问》：“鸟有凤而鱼有鲲。……鲲鱼朝发昆仑之墟，暴鬐于碣石，暮宿于孟诸。夫尺泽之鲵，岂能与之量江海之大哉？”[6]
>
> 《关尹子·一字篇》：“……能运大鲲大鲸。”[7]

上引诸书，有些如宋玉《对楚王问》与庄子时代相先后殆无可疑。《玉篇》虽稍晚，但作为字书，释义应有所本。《关尹子》《孔子家语》即便全部真伪难辨，但“能运大鲲大鲸”“其大盈车”，亦非作伪者可想象而成词，应当也有更早的依据。王念孙则给出大鱼义以训诂学方面的有力证明：

> “昆”声字多有大义，故大鱼谓之鲲，大鸡谓之鹍，音昆。[8]
>
> 大鱼谓之鳏。鳏、昆、鲕声义相近，故大鱼谓之鲕，

3　郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷一上《逍遥游第一》，上册，第 3 页。

4　王叔岷认为“鲲即鲸”，似不确。下文引《关尹子》“大鲲”“大鲸”并列，“鲲”“鲸”当为两物。王说参见王叔岷撰《庄子校诠》卷一《内篇 逍遥游第一》，中华书局 2007 年版，上册，第 5 页。

5　顾野王撰《宋本玉篇》卷第二十四《鱼部第三百九十七》，中国书店 1983 年版，第 456 页。

6　宋玉《对楚王问》，萧统编，李善、吕延济、刘良、张铣、吕向、李周翰注《六臣注文选》卷第四十五，上海古籍出版社 1986 年版，下册，第 839 页。

7　佚名《关尹子》《一字》篇，《四部备要》，中华书局 1989 年版，第 53 册，第 4 页。

8　参见王念孙《释大第一》，王念孙等撰、罗振玉辑印《高邮王氏遗书》，江苏古籍出版社 2000 年版，第 68 页。

第11期留白杂志版式.indd 5 2021/5/14 21:34:19

亦谓之鲲，亦谓之鲹。[9] [10]

王氏在两则说解中皆从造字之初音义相关的原则出发，论证“鲲”本义为“大鱼”，较为可靠。至于在后来长期的使用中，或者用鲲字本义，或者用其反义，这些都属常见。《尔雅》《国语》《礼记》等文献解作或用作小鱼，并不能证明“鲲”字的本义就是“小鱼”。不论“鲲”字本义为何，其在不同文本中分别作“大鱼”或“小鱼”解同时合理存在。庄子在用作大鱼或者小鱼的时候，是只知其一，还是有所选择，凭这些本已相左的旁证，难以定论。更复杂的是，这些早期文献之间的相关性不同，甚至持相同意见而时期不同的文献来源依据也很复杂。它们中的哪些和《庄子》更密切，哪些可能影响到《庄子》，都缺乏明确的证据。也就是说，就《庄子》而言，它们都属外部文献，是旁证。解决此一问题最有力最重要的证据，还应当在《庄子》文本寻求。

细察文本，《庄子》本身提供了证据。《逍遥游》中的“鲲”出现了两次。除了开篇，“汤之问棘也是已”章云：

穷发之北，有冥海者，天池也。有鱼焉，其广数千里，未有知其修者，其名为鲲。[11]

这里的“鲲”，明明白白就是一条大鱼。该故事亦见于《列子·汤问》[12]，与《逍遥游》开篇叙述虽存在个别差异，使用的意象保持了一致，释读起来并无明显差异，“鲲”字的释义也没有变化。历代学者对这一章的注解也可支撑“鲲”字在此处作“大鱼”且无变化之义用法。成玄英在两次出现“鲲”处分别作注曰：

鱼论其大，以表头尾难知。

鲲鱼广阔数千，未有知其长者，明其大也。然冥海鲲鹏，前文已出，如今重显者，正言前引《齐谐》，足为典实，今牵《列子》，再证非虚，郑重殷勤以成其意者也。[13]

刘武在“鲲”第二次出现处注曰：

此段辞意，与前文复。所以引之者，以前语近怪，且出齐谐，恐人疑其不典，故引汤、棘问答以实之。且前后详略各异，足以互明。……前言鲲之大，此则言其广与修。前言鹏背几千里，当指其修也，此则以泰山形其高与大。[14]

根据成氏“鱼论其大”“明其大也”、刘氏“鲲之大”“其广与修”“以泰山形其高与大”等形容可知，“鲲”在两个故事里皆作大鱼解。其次，二人认为对“鲲鹏”故事的二次提及起到了对第一次的故事确证、支撑作用，也就侧面确定了“鲲”作大鱼解的可靠性。虽然在不同的文献中“鲲”的解释不尽相同，且“鲲”字本义难以确凿，但是在《逍遥游》中的“鲲”作大鱼解且无变化之意是符合文义的。这在作品原文中就已明晰，且王念孙在《释大》篇中利用音义互求得出“鲲”字义为“大鱼”的说法为此解提供了合理性支撑。

二

持第一种观点的学者如杨慎，对“鲲”本作小鱼而《庄子》中用作大鱼之解，结合《庄子》文法特点给出了解释

9　同上。

10　刘武撰《庄子集解内篇补正》：“《孔子家语》：鲲鱼，其大盈车。”（参见刘武撰《庄子集解内篇补正》（与王先谦著、沈啸寰点校《庄子集解·庄子集解内篇补正》合刊）《逍遥游第一》，中华书局1999年版，第3页）后亦有学者引此句，遍查《孔子家语》，未见此文。《孔丛子·抗志》有“得鲹鱼焉，其大盈车”（参见孔鲋撰《孔子家语》卷三《抗志第十》，《四部备要》，中华书局1989年版，第52册，第12页）句，疑为文献传抄时讹误，鲲、鲹为异文，可证王氏观点。

11　郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷一上《逍遥游第一》，上册，第17页。

12　参见杨伯峻撰《列子集释》卷第五《汤问》，中华书局1979年版，第156页。

13　郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释第一》卷一上《逍遥游》，上册，第4、18页。

14　刘武撰《庄子集解内篇补正》（与王先谦著、沈啸寰点校《庄子集解·庄子集解内篇补正》合刊）《逍遥游第一》，中华书局1999年版，第9页。

第11期留白杂志版式.indd 6　2021/5/14 21:34:19

说明，不同于郭庆藩依外部文献释“鲲”的论据：

杨慎曰：庄子乃以至小为至大，便是滑稽之开端。[15]

杨慎在这里传达了两个意思：“鲲”这一意象在《逍遥游》文本中经历了化小为大的过程，这是第一层意思；“化小为大”的情节具有“滑稽”色彩，这是第二层意思。但此处“滑稽”之意杨慎语未明。

先说杨慎“以至小为至大”这一层意思。从《逍遥游》的行文特点能找到其失当之处：《逍遥游》使用意象时，往往小大分明。闻一多也说《逍遥游》一篇“屡以小大对照”[16]。《逍遥游》中数则故事都举小大之物对比叙述，以明“小大之辩”的义理：

蜩与学鸠笑之曰：“我决起而飞，抢榆枋而止，时则不至，而控于地而已矣，奚以之九万里而南为？”

朝菌不知晦朔，蟪蛄不知春秋，此小年也。楚之南有冥灵者，以五百岁为春，五百岁为秋；上古有大椿者，以八千岁为春，八千岁为秋。

斥鴳笑之曰：“彼且奚适也？我腾跃而上，不过数仞而下，翱翔蓬蒿之间，此亦飞之至也。而彼且奚适也？”[17]

这些语段从时间和空间等尺度表达出蜩与学鸠、朝菌、蟪蛄和斥鴳的“小”，以及冥灵、大椿和鹏之“大”。

庄子曰：“子独不见狸狌乎？卑身而伏，以候敖者；东西跳梁，不辟高下；中于机辟，死于罔罟。今夫斄牛，其大若垂天之云。此能为大矣，而不能执鼠。”[18]

这里以狸狌和斄牛进行小大对比。根据文本描述“其大若垂天之云”，已明确指出斄牛在这里是大物。就斄牛而言，狸狌便是小物。综上，《逍遥游》在行文中明确地指出了各物是“小”还是“大”。类似地，在其他篇章如《秋水》篇，惠庄对话中以鹓鶵和鸱作比，也体现了大小分明。可见在《逍遥游》中，意象的体态有小大之分，并不存在同一物亦小亦大、即小即大的现象，加之文本中也不涉及对“鲲”的形态变化的描述。因此，可确定“鲲”本身无化小为大之义，杨慎认为“以至小为至大”之说恐误。

从《逍遥游》行文的另一特点来看，“鲲”作大鱼解，不含变化义也是合理的。《逍遥游》偏重对“大”的描写，文中与“大”有关的字眼不在少数。除了鲲鹏、冥灵、大椿、斄牛外，篇末惠庄对话中的“大树（人谓之樗）”也是大物，这是文中明说的。此外，其他篇章中亦可见对大物的细致描绘。《外物》篇“任公子钓鱼”的故事中，任公子钓上来的是一条“牵巨钩，鉊没而下，鹜扬而奋鬐，白波如山，海水震荡，声侔鬼神，憚赫千里”[19]的鱼，如此夸张的表述足以明其大。

历代学者都注意到《逍遥游》这一行文特点，并给出分析。刘凤苞说：

起手特揭出一“大”字，乃是通篇眼目。大则能化，鲲化为鹏，引起至人、神人、圣人，皆具大知本领，变化无穷。[20]

刘氏既明确了《逍遥游》篇章的“通篇眼目”，也解决了鲲的释义问题。在“鲲之大，不知其几千里也”一句的说解中，刘氏再次强调：“‘大’字，一篇主脑。”依刘氏的析解，“鲲”呈现在文本中的已然是一条大鱼，在

15 钱穆著《庄子纂笺》，生活·读书·新知三联书店 2010 年版，第 2 页。

16 闻一多著《古典新义》，商务印书馆 2011 年版，第 211 页。

17 郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷一上《逍遥游第一》，上册，第 10、13、17 页。

18 郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷一上《逍遥游第一》，上册，第 46 页。

19 郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷九上《外物第二十六》，下册，第 918 页。

20 刘凤苞撰，方勇点校《南华雪心编》内篇卷一《内篇逍遥游第一》，上册，中华书局 2013 年版，第 1 页。

第11期留白杂志版式.indd 7 2021/5/14 21:34:19

意象内部没有经历化小为大的过程。

王夫之说：

其为鱼也大，其为鸟也大，虽化而不改其大，大之量定也。意南溟而后徙，有扶摇而后抟，得天池而后息，非是莫容也。此游于大者也，遥也，而未能逍也。[21]

王夫之明确指出“化而不改其大”，鲲并没有经历以小为大的过程。王、刘二人的相似之处在于他们均认为大物之间才能相通相转，因其性质、眼界和能力匹配，能够进入彼此的域界进行“对话”。

王叔岷《庄子校诠》也表达了类似的想法：

《玉篇》亦云：“鲲，大鱼也。"庄子夸大为几千里耳。……鲲有大鱼、小鱼两说，《庄子》此文，盖取大鱼之义。鲲化为鹏，只是大物变化为大物耳。非以小鱼为大鱼之名，或以至小之鲲至大之鲲，如方、杨说也。[22]

王叔岷认为《庄子》在这里直取鲲为大鱼义，鲲、鹏具有“大物变化为大物”的关系，而非鲲“以小鱼为大鱼”，反驳了方以智、杨慎的观点。结合《逍遥游》中小大分明、重“大”物的行文特点及历代学者的分析，“鲲”在《逍遥游》语境中应为一条大鱼，不存在小大之化，这种理解符合文法，杨慎判断恐误。

再说杨慎以“化小为大”的情节具有“滑稽”色彩这一层意思。《史记·滑稽列传》司马贞索隐：“滑，乱也；稽，同也。言辨捷之人，言非若是，言是若非，言能乱异同也。”张守节正义：“颜师古云：滑稽，转利之称也。滑，乱也；稽，碍也。言其变乱无留滞也。”[23]人物的“滑稽”特点发展为文辞的“滑稽”，应具有上述“辨捷”“言乱异同”“无留滞”等机巧的特点，表现为能言善辩、滔滔不绝，具有“寓庄于谐”的功用。[24]循此，杨慎在此使用的“滑稽”，约指《庄子》中以“无端崖之辞”而称，想象丰富、汪洋恣肆的情节和文法。如《逍遥游》篇“御风而行”、《齐物论》篇“庄周梦蝶”、《则阳》篇“蛮触之争”和《天下》篇“骈姆枝指”等，其故事或情节往往怪奇而不合常理，与现实世界情形多有不合。这些情节“无端崖”“滑稽”之处往往通过明确叙述而得以见之：《齐物论》篇“昔者庄周梦为胡蝶，栩栩然胡蝶也”[25]明说庄周在梦中化蝶；《则阳》篇“有国于蜗之左角者，曰触氏；有国于蜗之右角者，曰蛮氏。时相与争地而战，伏尸数万，逐北旬有五日而后反。”通过戴晋人与惠之的对话，可知这一故事系“显微”视角，“通达之中有魏，于魏中有梁，于梁中有王，王与蛮氏有辩乎。”[26]戴晋人意在借“显微”视角比较蛮触之争与人类战争，这是从文本中可以直接得出的信息。

在《逍遥游》的“鲲鹏”故事中，“化而为鸟，其名为鹏”，即鲲化为鹏系文中明确指出的变化，可认为是“滑稽”的设计，但并没有交待“鲲”本身有无变化，没有明确指向“鲲”经历形态变化的语段，因此“鲲”这一意象的构造并不“滑稽”。从《逍遥游》情节及其文法特点进行考察，并结合历代学者的分析，“鲲”应当为一条没有经历化小为大过程的大鱼，杨慎所说的“至小为至大”是“滑稽之开端”不够妥当。

21 王夫之著，王孝鱼点校《庄子解》卷一《内篇逍遥游》，中华书局 1964 年版，第 1 页。

22 王叔岷撰《庄子校诠》卷一《内篇 逍遥游第一》，上册，第 5-6 页。

23 司马迁撰，[日] 泷川资言考证，杨海峥整理《史记会注考证》卷一百二十六《滑稽列传第六十六》，上海古籍出版社 2015 年版，第 8 册，第 4186 页。

24 对于“滑稽”一词用法的演变，学者们业已做出诸多研究梳理。“滑稽”一词的使用史，经历了由早期作为酒器的鸱夷“滑稽”、再到《史记·滑稽列传》中的人物“滑稽”、进而发展为文辞中的滑稽。人“言出口成章，词不穷竭”的能言善辩之状如同“滑稽之吐酒”“圆转纵舍”吐纳酒液的酒器；进一步，“滑稽”的用法发展为“文辞滑稽”，特点是机智善辩、能乱同异、滔滔不绝，有“寓庄于谐”的功用。详见诸葛志《释“滑稽”》，《浙江师范大学学报》2002 年第 4 期；夏德靠《滑稽：从仪式、行为到文体的演生》，《四川师范大学学报》2017 年第 5 期。

25 郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷一下《齐物论第二》，上册，第 118 页。

26 郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷八下《则阳第二十五》，下册，第 884-885 页。

第11期留白杂志版式.indd 8 2021/5/14 21:34:19

三

从《逍遥游》情节及文法特点来看，将“鲲”解读为本义即为大鱼且不存在更加细密的“变化”的第二种说法，比将“鲲”解说为一条“化小为大”之鱼的第一种说法要更加合情合理。《逍遥游》的文法特点与其文字背后的思想意旨有着紧密的联系。“小大之辩”的提出离不开“小大分明”的文法，其对“大”的强调为后续提出“逍遥”“齐物”等思想意旨而铺路。《逍遥游》是《庄子》首篇，“鲲鹏”故事位于《逍遥游》之首，对“鲲”的解读不仅涉及字词训释、情节文法，亦是通向庄子思想内部的一扇门，合理的解读颇具意义。

郭庆藩对“鲲”应释为小鱼义的集中说解中，除了从外部文献对“鲲”本义进行探求这一点，其另一要点亦当关注：

> 庄子谓绝大之鱼为鲲，此则齐物之寓言，所谓汪洋自恣以适己者也。[27]

郭庆藩以庄子“齐物”的思想解释“本小鱼”的鲲“用为大鱼”的合理性，也就是说，庄子将本为小鱼（或鱼子）的“鲲”发挥、想象成一条大鱼，将“小鱼”“大鱼”通为一说，其思想凭据是“齐物”观。

在《逍遥游》中，大物为大物，小物为小物，它们各自生活在适合自身的环境中，小物、大物各不增减体积，朝菌与蟪蛄不会增加生命长度而为巨虫，冥灵与大椿也不会缩短生命而为幼苗。循此“小大分明”的文法特点，“小大之辩”成为可能。蜩与学鸠、斥鴳由于自己的体型和能力所造成“飞之至也”的局限而“嘲笑”大鹏的行为，它们无法匹敌大鹏翱翔所至的境界，这正是“小知不及大知，小年不及大年”。《秋水》篇中公孙龙和魏牟对话所提及的陷井之蛙和东海之鳖表达了相似的意思[28]。

郭象认为，“非冥海不足以运其身，非九万里不足以负其翼。……直以大物必自生于大处，大处亦必生此大物，理固自然，不患其失。”[29]从鲲、鹏各自生活的环境出发，依“小大之辩”的思路证明鲲、鹏必是大物，方能与它们所生活的浩瀚之海“冥海”及广阔的“九万里”天空相配。小物因其小之限而无法切身体会大物之用，大物也无法缩入小物的环境与之对话。鲲出现在浩瀚的北冥，说明其为可以适应浩瀚广阔的“北冥”的大鱼，而非止于有限水域的小鱼或“涸辙之鲋”。郭庆藩虽然说“汪洋自恣以适己”，但认为庄子把“小鱼”指为“大鱼”而用，这与“小大之辩”的思想意旨相左。

小物与大物不存在相生相转的可能，出于“小大之辩”的思想意旨，小物的居所和眼界限制了与他物对转的能力，不与“大”同日而语。[30]《逍遥游》重“大”，赋予了“大”以较深的意义，既为其文法特点，也是连接“小大之辩”和“逍遥”“齐物”等思想意旨的字眼。在《逍遥游》篇末惠庄的两次对话中，惠子囿于对瓠和树的用途的先入为主的成见，认为“大瓠之种”“大树”因过大而无法发挥其应有的用途，是“无用”的。庄子批判惠子“大物无用”的观点，以无用而用，抛弃成见，使大瓠之种“以为大樽，而浮于江湖”，使大树“树之于无何有之乡，广莫之野，彷徨乎无为其侧，逍遥乎寝卧其下”[31]，以其无用之便、无用之妙接近“逍遥”的境界，去除绳墨规矩所带来的世俗“困苦”。巨大之物，如鲲、鹏，生活在广远的冥海或天空，乘其广大无际的行动空间，不拘于小鱼、小鸟由短暂生命而产生的安身立命的烦恼，具有更加宽广浩荡的境界，其认识和行为皆以此境界为本。大物依其宽广无偏狭

27　郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷一上《逍遥游第一》，上册，第 3 页。

28　参见郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷六下《秋水第十七》，中册，第 597-598 页。

29　郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷一上《逍遥游第一》，上册，第 3 页。

30　这里不涉及大物、小物孰高孰低、孰好孰坏的价值判断。如郭象说，无论大小，适兴而已，在各自的境界中发挥己任，各得其所。

31　郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》卷一上《逍遥游第一》，上册，第 46 页。

第11期留白杂志版式.indd 9　2021/5/14 21:34:19

的境界，从认识上消除“有用”之限，甚至消除彼此对立的关系，行动上以“大而化之”的相生相转的方式接近“逍遥”，使“齐物”成为可能。从达到“逍遥”思想的角度出发，“鲲”作大鱼，也是合情合理的。大鲲大鹏相生相化，虽犹有“所待”，但比诸“小物”更加接近“逍遥”“齐物”。王叔岷：“……庄子以性足为大，此齐物之义，非以绝小之鲲为绝大之鲲便是齐物，如郭说也。”[32] 这一句批驳郭庆藩把“小鱼”当作“大鱼”这一说法的凭据是“齐物”。“小大之辩”在于展现并承认“成心”的存在。“成心”必先存在而后被“消除”，即解构；“齐物”正在于消除“成心”，舍弃因“成心”而生出彼我之间的主观差异，接近“丧我”，明见万物相通的流变性与相对性。郭说是从“鲲”的本义出发，而将“小”“大”概念没有依凭地进行机械置换，未走出主观“大”“小”的窠臼，忽略了《逍遥游》语境的“小大之辩”。因此其解说还未及思想层面并真正地打破小大之间的界限而体现万物相通的流变性与相对性而符合“齐物”。从《逍遥游》内部语境查看，郭氏解读的合理性值得商榷。将“鲲”直接释为大鱼，而没有“以小为大”“化小为大”等形态变化的说法，更加符合原文文本与其背后的思想意旨。

四

立足《逍遥游》为中心的《庄子》有关篇章，考察历代学者的两派解读，本文认为，从外部文献的释“鲲”、用“鲲”的两面性及“鲲”字本身音义特点来看，将“鲲”本义解作“小鱼”缺乏证据，为“鲲”作“大鱼”的阐释提供了可讨论的空间；“鲲”存在“以小为大”“化小为大”的形态变化的解读依据也缺乏合理性，从《逍遥游》内容来看，两处“鲲鹏”故事已明证“鲲”是大鱼，无“小鱼”相关字眼；从篇章文法及其背后“小大之辩”“逍遥”“齐物”的思想来看，“鲲”为大鱼且无形态变化之义放在该语境下更合情合理，与上述思想逻辑自洽，非“滑稽”的文法特点所指的对象，且持第一种观点的学者误读了“齐物”的思想。因此，第二种观点是合理的：认为“鲲”作大鱼义，不存在形态变化之说等更加细密的文法思想层次。这与《逍遥游》上下文不矛盾。“鲲鹏”的故事在《庄子》全文之首，是进入庄子思想世界的必经之路。对“鲲”字释义这一细节作出与文法特点和篇章思想不相龃龉的解释，于正确理性地对待《庄子》的精神遗产有着积极作用。

32　王叔岷撰《庄子校诠》卷一《内篇 逍遥游第一》，上册，第5-6页。

[参考文献]

[1] 郭庆藩撰，王孝鱼点校《庄子集释》[M]，上、中、下册，中华书局 2012 年版。

[2] 顾野王撰《宋本玉篇》[M]，中国书店 1983 年版。

[3] 王叔岷撰《庄子校诠》[M]，上册，中华书局 2007 年版。

[4] 萧统编，李善、吕延济、刘良、张铣、吕向、李周翰注《六臣注文选》[M]，下册，上海古籍出版社 1986 年版。

[5] 佚名《关尹子》，《四部备要》[M]，中华书局 1989 年版，第 53 册。

[6] 王念孙等撰，罗振玉辑印《高邮王氏遗书》[M]，江苏古籍出版社 2000 年版。

[7] 刘武撰《庄子集解内篇补正》（与王先谦著、沈啸寰点校《庄子集解·庄子集解内篇补正》合刊）[M]，中华书局 1999 年版。

[8] 孔鲋撰《孔子家语》，《四部备要》[M]，中华书局 1989 年版，第 52 册。

[9] 杨伯峻撰《列子集释》[M]，中华书局 1979 年版。

[10] 钱穆著《庄子纂笺》[M]，生活·读书·新知三联书店 2010 年版。

[11] 闻一多著《古典新义》[M]，商务印书馆 2011 年版。

第11期留白杂志版式.indd 10　2021/5/14 21:34:19

[12] 刘凤苞撰，方勇点校《南华雪心编》[M]，上册，中华书局 2013 年版。

[13] 王夫之著，王孝鱼点校《庄子解》[M]，中华书局 1964 年版。

[14] 司马迁撰，[日] 泷川资言考证，杨海峥整理《史记会注考证》[M]，第 8 册，上海古籍出版社 2015 年版。

[15] 陈赟《< 庄子 · 逍遥游 > 的文本逻辑与思想结构》[J]，《人文杂志》2017 年 8 期。

[16] 诸葛志《释“滑稽”》[J]，《浙江师范大学学报》2002 年第 4 期。

[17] 夏德靠《滑稽：从仪式、行为到文体的演生》[J]，《四川师范大学学报》2017 年第 5 期。



导师评语

《庄子》一书的阐释论著，可谓汗牛充栋。这些意见往往纷然淆乱，互相矛盾者特多。《逍遥游》篇首的“鲲”，历来有小、大二义。谓之大者，持论平而近常理，谓之小者，有取于《庄子》文风之滑稽。对此问题做出判断，颇为不易。萧阳同学的读书报告，在充分搜集梳理前人意见的同时，特别指出《逍遥游》篇二次谈及鲲时未曾按其“小”义这一重要而为人忽略的证据，又进而从《庄子》书中“小大之辨”的思想背景出发，论证了“鲲”为“大”义的看法。我以为，她的报告，问题小而牵涉甚巨，以一字之理解而索求《庄子》思想世界的重要方面。这是非常值得肯定的。另外，她的解读，立足于对文本的细读，依据于经典本身，这较之历来凭空论理的作法也更为可靠。这提示我们，在解释经典的方法方面，应以文本为最重要的最终的判断标准。萧阳同学的写作，也表现出老练的状态。这尽管是形式问题，也能看出作者的领悟和转化能力。

——雍繁星

作者感悟

我因《庄子》精读课而幸运地与《庄子》及其相关研究著作相遇。原典阅读颇具挑战，“翻腾”于古人的思想，难免有雾里看花之感，“雾中之花”自有其姿彩。而在《庄子》门下蹒跚学步，焦灼的内心在指向“无何有之乡”的文辞中可以获得短暂的平静。枝流分派，其可穷乎！道枢难寻，词不达意，《庄子》之妙，还要留待我们仔细体会呀。

第11期留白杂志版式.indd 11 2021/5/14 21:34:20

浅析顾城“水银时期”诗歌风格及其由来

朱懿悦　2018 级汉语言文学专业
指导教师：陈国战

[摘 要]

在 1987 年之后，顾城诗歌的风格和语言发生了较大的变化，这段时期被称作“水银时期”。这种诗歌风格上的转变与顾城心理的改变和八十年代的文化体验有关，顾城将自己孤立在精神的小世界中，与外界的联结也一步步断裂，这些都体现在了他“水银”时期（1987 年—1993 年）的诗歌写作中。在这些晦涩难懂的诗句中，能读出顾城对他人和社会的深深疏离感。

[关键词]

顾城；诗歌风格；精神分析文学批评；八十年代

在 1987 年左右，顾城诗歌的风格和语言发生了较大的变化，从此前倾听大自然的声音、书写无名小花故事的“小花”时期（1964 年—1979 年）和沉醉于婚恋甜蜜、似幻似真的“颂歌”时期（1979 年—1987 年），转变为了难以捉摸、迷离荒诞的“水银”时期（1987 年—1993 年）。这一时期顾城的诗歌写作注目于幻觉、潜意识、梦境等抽象难解的对象，风格内敛神秘，标题往往并不揭示实际内容，前后文难以连缀，仿佛是随心任意的排列组合，语言也从自然转向了自由。

首先，顾城在客观环境上和主观心理上都处于极端孤独的境况。在过去的人生中，顾城不断寻求着与外界万事万物的联结感和纽带感，以克服与生俱来的孤独。他将自己的“幻影和梦”寄托在太阳和月亮中，寄托在包容的大自然中，像天真稚童般写作。也因为与谢烨的相爱和结合，他从此有了心灵的归宿和共生的支撑，乐于在诗歌中抒写醉人的爱恋。但在 1987 年之后，即在顾城诗歌写作的“水银”时期，他的生活环境发生了很大的转变，寻求外在联结的尝试也一次次失败。

在 1987 年 5 月，他应邀赴德国参加明斯特“国际诗歌节”，随后开始周游西欧和北欧诸国，进行文化交流、讲学活动，最后定居新西兰的激流岛。从国内的亲友如云，到激流岛的深居简出，在环境上他已经隔绝于尘世。身处异国，语言不通，任何外界沟通都要依赖谢烨。在奥克兰大学执教时，他性格内向，和学生难以正常交流，因此他

第11期留白杂志版式.indd 12　2021/5/14 21:34:20



的课旷课率很高，学校不久就解雇了他。他在《停》中透露出在教学中的郁郁之情，“唯一迟到 / 的 / 学生 / 她看不起你”。在情感生活上，两位爱人与他的关系都渐渐疏远，最终英儿的出走、谢烨的出轨，也给了他很大的打击。

另一方面，当时的八十年代中国社会是一个特殊的混沌时期，年轻人充满了精神上的困惑和迷惘。改革开放让西方思想不再是禁忌，经济的转型也让许多人失去了确定不移的方向，一切都是动荡而变新的，文化的主调“也是理想主义、激进的自我批判”[1]。知识分子们在精神生活上处于前路茫茫、来路已断的困境中，正如卡夫卡笔下的人物一般，“没有一个不是处于沉浮之中……没有一个不是精疲力竭，却还在漫漫长路的开端的”[2]，而顾城也同样受到八十年代整体文化体验的感染。

也许正因如此，顾城的诗歌写作才逐渐走向了幽暗和神秘，主题也倾向于“怀乡兼怀旧主题、死亡主题，以及劳作主题等”[3]。他声称自己有所变新，“放弃了所有先验的写诗目的，诗不到来不写”（《诗奇观二则》）。而在这些晦涩难懂的诗句中，人们能读出顾城对于亲密关系和人世的深深疏离感。接下来，本文将从心理和社会两方面解读顾城“水银时期”诗歌的风格和由来，首先要解读的是顾城心理对诗歌风格的影响。

亲密关系中的情感疏离

从顾城的处事方式、特殊癖好和恋爱方式中，都能看出他心理上的疏离倾向。

他总戴着标志性的直筒白帽子，是为自己加了一个屏障，隔绝外界的纷纷扰扰，得以更加坚定专注地做自己的事情。他受童年经历的影响，喜爱乡间单纯的生活，习惯了“那个粘土做成的小村子，周围是大地，像轮盘一样转动”的单纯环境，厌恶拥挤喧嚣、充满条条框框的城市，讥讽城市为“那些含光的小盒子和溶化古老人类的坩埚”，在城市中他把自己看作一只活着的昆虫，“被钉在了板子上，却仍然挣扎跳舞”（《诗话录》）。在结婚后，他将妻子谢烨视为自己的一部分，不许谢烨改变初见时的发型，也不许她在公共场所游泳，甚至反感她关心儿子木耳，似乎要将全世界的人排斥在外。

这样看，顾城似乎是个自闭内向的古怪天才，但并非没有资料表明顾城渴望同他人交往。在友情方面，当结识了“《今天》派”诗人后，他唯北岛是瞻、热情帮助朋友，

1　查建英：《八十年代访谈录》，生活 · 读书 · 新知三联书店，2006，第 3、9 页。

2　〔德〕瓦尔特 • 本雅明：《弗兰茨 • 卡夫卡——纪念卡夫卡逝世十周年》，载《经验与贫乏》，王炳均等译，百花文艺出版社，1999，第 352-353 页。

3　程一身：《顾城诗歌的远与近》，《扬子江评论》2019 第 4 期，第 75-78 页。

第11期留白杂志版式.indd 13 2021/5/14 21:34:20

即使自己拮据得早水晚粥，也要在聚餐中抢着付钱[4]。在爱情方面，他在火车上对谢烨一见钟情后主动交换地址，更是克服重重阻挠和困难与她终成眷属。年轻时的他无疑相当渴望与他人结合、联系，这是因为身处在自己反感的现代城市中，他有强烈的被孤立感，这种被孤立感便演变为了摆脱孤独感的渴望，并付诸行动。

但正如弗洛姆所言，“人对他的单一存在的觉悟，对他短暂生命的觉悟，人意识到生不由己，死的必然，人知道自己的孤独和与世隔绝，意识到面对社会和自然的威力自己的无能为力——所有这一切都使他的特殊和孤寂的存在成为无法忍受的监禁。如果人不能从他的监狱中解放出来和打碎这一监狱，如果他不能以这种或那种方式，同他人或周围世界结合在一起，他就会疯狂。”[5]而顾城在与外界联结的过程中，屡屡受挫，不能遂愿，致使他与世界最终深深疏离。

在人的婴儿时期，摆脱孤独感的渴望可以通过与母亲的紧密接触得到缓解。而在接下来的童年时期，人也可以通过深入大自然实现身心的交融，儿童阶段的顾城便是在山东昌邑县火道村的“百里香和野菊”（《生命幻想曲》）中达到了人和自然的和谐。但他长大后，脱离了原始的纽带，就要寻找新的摆脱孤独的途径，在爱中实现人与人之间的统一——婚恋。

婚后，顾城对谢烨“依赖到了惊人程度”，与谢烨构成了精神分析学中的共生有机体，在婚姻中重新回到了孩童时期，可以说是处于一种“从不孤独，但也绝不独立”[6]的菟丝子状态。谢烨扮演的角色与其说是妻子，不如说是母亲，在生活中“不要说钱、钥匙、证件这样的事情，统归他的夫人掌管，就连他写信、出门找袜子、上衣，也少不了要向他的夫人请教”[7]。因之，他确实摆脱了孤独感，“颂歌”时期那些歌颂婚恋甜蜜的清新诗篇都在婚后写成，例如1982年的《门前》、1983年的《早晨的花》等，“所有花都逐渐在草坡上 / 睡去，风一点点走近篱笆 / 所有花都含着蜜水”（《早晨的花》），而这“蜜水”无疑是诗人甜美爱意的写照。

但这种依赖并不意味着情感达到了持续稳定的和谐。相反地，越是依赖，边界感就越发模糊，也就越容易触发紧张感和回避感。模糊的边界感会让双方都无法客观对待彼此的问题，不理智地让对方为自己的情绪和行为负责[8]。顾城曾全心全意追求谢烨，写了四年的书信才让谢烨答应结婚[9]，但追求成功的结果——婚姻的缔结，却反而让本性疏离的顾城感到不安，下意识想回避这一切，回到单一而稳定的安全区。正如顾城在《前卫》中写到，在一堆淡红淡绿的樱桃核中寻找珍爱的“宝贝”，找了好久之后终于找到，却并未珍惜，而是“一结婚，就从早上逃跑”。而据美国学者艾略特·温伯格所说，在结婚当天，顾城甚至对谢烨说：“让我们一起自杀吧。”[10]

尤其是在1987年之后，顾城在亲密关系中越发感到不安和困惑，这在诗歌中表现为深深的疏离感。当他陷入与英儿的婚外恋时，谢烨也同样出轨，而且对他说谎隐瞒。英儿从激流岛不告而别更是让他怀疑真爱的虚伪，英儿的目的只是为了获得绿卡。顾城意识到亲密关系的难以维系，最亲爱的两个女人在未来都会坚决地离开自己，这使顾城“女儿国”的设想幻灭了。原本，他理想中的乌托邦模型是《红楼梦》似的女儿国，如同世外桃源般一尘不染。因为他认为女性“生性乃天之净土，可知、可见、可明、可断”（《天之净土》），可以接纳他的所有。

但如今，他渐渐地对女性的善变心存警惕和怀疑，认为她们虽然“细眉细眉”，却“手持刀棍”，性格中潜藏着危险的因子（《柳罐》）。他还将爱与不祥的死亡

4　北岛：《鱼乐》，中信出版社，2015，第174页。

5　〔美〕埃里希·弗罗姆：《爱的艺术》，李健鸣译，华夏出版社，1956，第155页。

6　〔美〕埃里希·弗罗姆：《爱的艺术》，第273页。

7　顾城谢烨：《英儿》，作家出版社，1993，第17页。

8　〔美〕乔治·戴德：《自我边界》，李菲译，江苏凤凰文艺出版社，2019，第19页。

9　顾城谢烨：《英儿》，第8页。

10　北岛：《鱼乐》，第1430页。

第11期留白杂志版式.indd 14　2021/5/14 21:34:20

阴影相联系，死亡就像花上附带的刺一般，是爱情的附带品：“我把刀给你们 / 你们这些杀害我的人 / 像花藏好它的刺 / 因为 / 我爱过”。爱带来家庭和温暖，也带来“鲜艳的死亡”（《我把刀给你们》）。他也幻想过爱人的死亡，能终结疏离的一切，能避免关系分崩离析的结局：“她知道笑 / 是死人心里的事儿……死去的人 / 很少自己走掉”（《红麦》）。

他甚至在亲密关系的日常沟通中也存在困难，在诗中反复书写家庭中的疏远感。在《我承认》中，观察者（顾城）在如此接近被观察者本质的情况下，仍然是咫尺天涯的疏远：“你从这边走向那边 / 你避开了我的一生”。表面上亲密无间的爱人，仍然只是同床异梦的镜中之人。在“避开我的一生”的擦肩一瞬，描述克制而平实，却充满了隐痛——自始至终，都是观察者一人的内心独角戏，被观察者漠然平静，轻巧地避开了一切心灵层面上的交流，至亲之人同处一室，却形同陌路。在《水银》组诗中的《平房》一篇，当顾城感到自己赤裸地袒露出全身心时，“她们”，也就是谢烨和英儿两位伴侣，竟在此时“隔着玻璃和我告别 / 像浪消失在海里”，拒人于千里之外地排斥了他，抛弃了他：“她们在另一条路上等着 / 她们一起来 / 已经走了”（《铜人》）。

这种沟通的艰难还体现在家不再是他心灵栖息的港湾，而是一张需要人挖空心思作答的高难度考卷，让人疲惫而不解。夫妻两人鸡同鸭讲的对话，就像南辕北辙的题目和答案：“我说 / 狗站起来了 / 她说 / 考试考面包 / 我说 / 狗坐下去了 / 她说 / 早上吃面包”（《七节虫》）。

而在现实中，英儿还是回到了刘湛秋的怀抱，谢烨也想与顾城协议离婚，这几乎“众叛亲离”的婚恋结局，也许让顾城意识到最终的问题，不在于任何别人，而在于他本身。这种认识是如此难堪而鲜明，他意识到自己最终将无可避免地成为孤家寡人，他的疏远心理终将放逐他于无人的旷野之中：“一个人不能避免他的命运 / 他是清楚的……你避开一切 / 像玩 / 又是车 / 重新开始 / 春天推你 / 轻轻推 / 你过去”（《一人》）。

再深入剖析顾城对待儿子的态度，就会发现他在感情角度来看仍然保持着弗洛姆所言的“孩子的水平”，对自己爱的对象百依百顺，却对其他人——这其中甚至包括顾城的亲生儿子桑木耳相当排斥，极端重视自己的个人空间，这只能意味着顾城的爱只是“一种共生有机体的联系或者是一种更高级意义上的自私”[11]。

儿子木耳和身为丈夫的顾城，是家庭中的两个男性，顾城却难以容忍木耳的存在，即使他是自己的亲生儿子。不但难以尽到照顾孩子的责任，还自己把木耳的奶糕吃掉，让木耳饿肚子。谢烨一打算给木耳买个小玩具，他就状似发病般跌倒在地呻吟不止，以示对谢烨乱花钱的不满，但其实当时他们已有固定收入来源，境况并不窘迫[12]。顾城甚至还将木耳送至当地毛利人家养育，让谢烨和木耳母子生生分离。他和木耳，“爸爸和儿子”，无疑是“两块相互折磨的积木”（《闇》）。

他声称，小孩子的哭叫让他无法工作，所以才要把木耳送走。但这只是自我防御机制中的“合理化”概念，即通过对现实的歪曲来维持心理平衡。他无意识地用这种似是而非的理由来为其难以接受的情感、行为或动机辩护，以使其可以接受[13]，实际上这根本站不住脚，他根本不想接受木耳在家庭中的存在。

因为在顾城的潜意识中，并不将儿子看作家庭的一部分，他心中的家庭狭窄得容不下木耳，对木耳的每一次排斥都是对个人空间的维护。这如同守卫主权的一场战争，每一次刀剑相向都让城池的防御缩紧，外界对个人空间的侵犯——木耳的出生让他更倾向于闭锁自身、与他人的联结也进一步弱化，最终个人空间变得“更小更小 / 往后退 / 更小更小 / 家 / 一次次向后逃跑”（《家·家》）。

但作为母亲的谢烨无法长久忍受母子分离的痛苦，这也是压死骆驼的最后一根稻草，让她最终决定离开顾城。

11 〔美〕埃里希·弗罗姆：《爱的艺术》，第 556 页。

12 北岛：《鱼乐》，第 79 页。

13 〔奥〕安娜·弗洛伊德：《自我与防御机制》，吴江译，华东师范大学出版社，2018，第 21 页。

第11期留白杂志版式.indd 15 2021/5/14 21:34:21

顾城由此彻底失去了与外界的坚实联系，陷入疏离世界的孤独中，人生也变得逼仄难言，“在城里各个地方找不到出路……不知是示威还是已经投降”（《城》的序言）。

对普世观念的怀疑主义

顾城遗世独立的疏离也表现在他对普世观念非常怀疑，因之对所处的社会也保持距离，宁愿自我闭锁、怀念过去。

他否定大家习以为常的观念，例如求取名利、汲汲营营的态度，对浮名薄利非常厌倦，以至于反感这种风潮盛行的外界。他轻蔑所谓的身居高位的“肉食者”，在《机关》一诗中重复说“这就是你要的国王”，表达对统治者的不屑，认为统治者只是形式化的虚伪存在，功能只在于浮于表面的“对大家说话 / 手关窗子”，而国王的宠臣和士兵象征着人人追求的闪耀名声和武力威权，但在他看来只是昙花一瞬、无用鸡肋。攫取权力只是蜗角虚名：诗中的“一千个士兵”只配照一照一只腹大口小的瓦盆。而世人争破脑袋的努力也都是白蚁争穴的无用功，都只是“摘下熟了的果子……创造早已成功的东西”（《案》）。

他一层层地颠覆了传统意义上的价值体系，悲观地认为人终有一死、功勋化为尘灰，因此人生的意义值得怀疑：“陶瓶说：我价值一千把铁锤 / 铁锤说：我打碎了一百个陶瓶 / 匠人说：我做了一千把铁锤 / 伟人说：我杀了一百个匠人 / 铁锤说：我还打死了一个伟人 / 陶瓶说：我现在就装着那伟人的骨灰”（《实话》）。众人崇拜的偶像、奋斗的终点，只是百无一用的政治表演小丑：“这拨砸石头的政客 / 不能使炉火烧旺 / 他们往炉子里填石头 / 站在墙角 / 蔫蔫 / 笑 / 请老婆唱歌 / 许多人拥护他们的老婆”。

他甚至不相信青春的真实：“琴说 / 青春是一把琴 / 不要弹它 / 要抚摸它 / 一千七百米上空 / 突然断掉”（《失事》），怀疑自己身在世界上的合理性：“我本不该在世界上生活 / 我第一次打开小方盒 / 鸟就飞了，飞向阴暗的火焰”（《失误》），怀疑能怀疑的一切：“二十几只鸟没了 / 我怀疑厨子 / 椅子”（《目》）。他只相信旧时记忆里的美好和童年经历过的农家乐趣，描绘“最美的年纪”的爱人和故乡朴素的美食，不厌其详地写“肉沫、香油、辣子、胡椒、虾皮、红醋、韭黄、炝点莫名其妙小蚶干的，清清爽爽、一塌糊涂、串了味的（《思乡曲》）”炸酱面制作过程。他试图退回脑中理想的乌托邦，如同沉入不愿醒来的梦境。

他既然如此否定普世观念和价值体系，似乎是“众人皆醉我独醒”的屈原，自然与大多数人缺乏思想认同上的共同点，只能在精神上与世隔绝。在《名》一诗中，他将自己的视角封入炉子中，“从炉口 / 看脸 / 看白天……被车拉着西直门拉着奔西直门去”，不仅在客观环境上要隐居激流岛，在精神世界中也渴望疏离外界。

八十年代的文化体验

作为个体的顾城，不能脱离其所处的社会单独看待。八十年代人的普遍情绪和观念，也会通过心理学上的群体性心因反应传播扩散到顾城身上。社会转型期的高热和阵痛，也潜移默化地影响了顾城“水银时期”诗歌风格的转变。

像同时代的一些诗人一样，顾城诗风转变的原因之一是西方诗人的影响。顾城的早期诗歌能看出受泰戈尔影响的痕迹，他也坦言自己喜欢洛尔迦、泰戈尔、埃利蒂斯和帕斯等外国诗人。八十年代本就是全民进行知识重构的一个年代，从前错失的时光致使人们知识结构残缺，对外来理论积极汲取，诗歌的创作理念在此影响下，也是随时可变的。顾城思想上的转变，很有可能就与 1984 年美国“垮掉的一代”代表诗人金斯堡访问中国有关。金斯堡对 80 年代新诗潮，包括朦胧诗、莽汉主义等都产生了影响[14]，他那典型的自由体诗歌和无缘由的暴力内容，都似乎在顾城“水银时期”的诗歌中投下了影子：“昨天杀了四个 / 两个在卧室 两个在她身边”（《后海》）；“那么多人看你因为 / 你要死被车弄死就在 / 下一个路口这个路口挤”

14　于坚等人：《追寻 80 年代》，中信出版社，2006，第 240 页。

第11期留白杂志版式.indd 16　2021/5/14 21:34:21

（《大清》）；“离地十五尺 / 跳北房 / 高级老头 / 一枪一个”（《花儿》）。

在西方诗人的影响下，顾城是自知的，又是不安定的，不满于自己身躯在国外、精神也受到国外的影响，出国后就不再阅读流行的现代主义外国诗歌，希望挖掘出汉语独属的诗意。他在创作方面也有了全新的、独特的方法论，来印证自己诗风的改变：“一九八五年后，我放弃了所有先验的写诗目的，诗不到来不写，我发现了一个奇异的现象，文字会自己行动，像一粒粒水银，滚动或变成空气，每个字都是自由的，不再代表人加与他的意义，就像我们辞去了外在的职务恢复了原本的性情。这是解脱了魔法的文字，它会碰到另一些字，结成故事，或者沿着一个谐音、一个同声、一个偏旁溜走，有时是我的声音在字中间找到了它的形体，就像托生那样。”（《诗奇观二则》）他似乎试图废除原有的语言运用和组织形式，让词句本能地流淌而出，简单的就像“敲一下它，它变成了青草；再敲一下，它变成了青铜；又敲了一次，它变成了水”[15]，语言的质地会随机地发生改变。

他不仅常常想念着故土，“我想知道中国现在成了什么模样”[16]，也在后期诗歌中唤醒了自己幼时在北京城中的记忆，写出了《城》一诗。他在“水银时期”诗歌中使用的无意义字符串和无迹可寻的图像联想，是激进的创新手法，也是他在创作方面的焦虑表现。正如另一位经历了八十年代的诗人肖开愚所说：“从动荡年代带来的集体恐惧感，只要你从集体中分离出来就能解决恐惧的痛苦，而且这种痛苦是随着西方个体主义思潮的来临而褪去的。不容易战胜的恐惧感是，我们从西方模仿来的东西。……而等到我们通过反省认识到这种理性的恐惧是模仿来的，它已经附着在我们身上，成为本能的一部分。”[17] 正是这种急于摆脱西方诗歌影响的焦虑感和恐惧让顾城“水银时期”的诗风变得异常难解。

诗人在成长，但读者未必。在 1985 年，顾城诗集《黑眼睛》出版。北岛、舒婷、杨炼、江河、顾城的合集《五人诗选》由作家出版社出版，表明朦胧诗的地位得到了肯定，他们被世人称作“朦胧诗五人”。但这种定义，或许更是一种局限。在诗人们写作的初期阶段，风格相仿，气质接近，写作逐渐成熟后，每个人便走向迥然不同的创作方向，这是文学创作的正常规律。例如舒婷和顾城早年诗风相似，还出过合集，但到了顾城的创作后期，“水银时期”的诗歌显然就不再是从前那种幻想纯美的童话式笔触了，抛开了原本以抒情为主的诗歌创作，抛开了“可预见的旋律，诗节的组织，可恢复的暗喻，可辨识的主题”[18]，重新构建起一个反抒情的诗歌世界，包括变异的语法和无意义的字符串。这让他离最初的抒情诗道路越来越远，引起的反响也褒贬不一。

和顾城相熟的诗人梁小斌也感到不平，认为：“读者对于朦胧诗歌的要求反映了他们心态的丑陋，他们都希望那些诗人固定保持原状，但读者又是怎么呵护诗人的呢？公众没有冒出一句让诗人觉得有价值的、实事求是的话。读者自己要转向，还说自己的转向是对的，转移就转移了呗，却要说是朦胧诗不行了才抛弃的，这难道不是读者的丑陋？”[19] 读者对朦胧诗诗人保持现状的愿望和改变诗风的反感，恰好反向地迎合了顾城固执的个性，让 1983—1986 年左右徘徊于自我探索和改变的他最后坚定了创作变革的想法。

在亲密关系和普世观念两方面，顾城在心理上都强烈地疏离于外界，将自己孤立在精神的小世界中，与外界的联结也一步步断裂，而在八十年代的整体文化体验中，他受到西方诗歌的影响、又焦虑于摆脱西方诗歌的影响和读者的期望，从而推动了后期诗风的转变。而那些“水银时期”诗歌中幽微莫测的意象和词句，不仅是对前期诗歌的反叛，或许也暗示了悲剧结局的缘由。

15　北岛：《鱼乐》，第 1419 页。

16　北岛：《鱼乐》，第 1474 页。

17　于坚等人：《追寻 80 年代》，第 82—83 页。

18　北岛：《鱼乐》，第 409 页。

19　于坚等人：《追寻 80 年代》，第 61 页。

第11期留白杂志版式.indd 17　2021/5/14 21:34:21

[参考文献]

[1] 顾城《顾城的诗》[M]，人民文学出版社，1998 年版。

[2] 查建英《八十年代访谈录》[M]，生活 · 读书 · 新知三联书店，2006 年版。

[3]〔德〕瓦尔特 • 本雅明《弗兰茨 • 卡夫卡——纪念卡夫卡逝世十周年》[M]，王炳均等译，百花文艺出版社，1999 年版。

[4] 程一身《顾城诗歌的远与近》[J]，扬子江评论，2019 年第 4 期。

[5] 顾城《顾城诗全编》[M]，上海三联书店，1995 年版。

[6] 叶舒宪编《神话：原型批评》[M]，陕西师范大学出版总社，2011 年版。

[7]〔美〕埃里希 · 弗罗姆《爱的艺术》[M]，李健鸣译，华夏出版社，1956 年版。

[8] 顾城，谢烨《英儿》[M]，作家出版社，1993 年版。

[9]〔美〕乔治 · 戴德《自我边界》[M]，李菲译，江苏凤凰文艺出版社，2019 年版。

[10]〔奥〕安娜 · 弗洛伊德《自我与防御机制》[M]，吴江译，华东师范大学出版社，2018 年版。

[11]〔俄〕米哈伊尔 · 巴赫金《陀思妥耶夫斯基的诗学问题》[M]，刘虎译，中央编译出版社，2010 年版。

[12] 于坚等《追寻 80 年代》[M]，中信出版社，2006 年版。

[13]〔意〕朱西《利奥 · 斯皮策的文体批评》[J]，汉语言文学研究，2013 年第 4 期。

导师评语

我觉得这篇文章写得非常棒！我对顾城没有研究，但也读得津津有味，尤其是文章的语言，清晰准确不花哨，是我喜欢的文风。照目前的样子，我觉得已经比很多研究生的文章成熟多了，完全达到了发表的水平。

建议的话，我觉得有两点。一是，文章的内容很清楚，但使用的几个概念都不是太严谨，比如疏离心理、亲密关系、价值体系等。这几个概念不够严谨，建议替换。其实文章分析的无非是顾城“水银时期”的诗歌风格及其由来，不借助这几个概念也可以把这个问题说清楚。二是，文章对其不同阶段诗歌主题及风格的转变分析非常清楚，但对此背后的原因发掘不够，为什么会有这种变化？除了心理学的解释外，八九十年代之交的社会变化、去国离乡的文化体验恐怕也是重要原因，如果能够把这种转变的原因再说清楚，这篇文章就非常优秀了。

——陈国战

作者感悟

通过阅读人民文学出版社的《顾城的诗》一书，我收获很多。一是引发了我对顾城研究的兴趣，沿着八十年代文学创作的线索，阅读了许多与顾城生平和著作相关的书籍；二是从新的角度理解了八十年代诗歌作家的心路历程，启发了我在精神分析文学批评方面的灵感。



第11期留白杂志版式.indd 18 2021/5/14 21:34:23

植物“类神经系统”的探索研究

——钙离子信号的指示器及其应用

刘禹卿　2017 级生物科学专业

指导教师：李乐攻

[摘 要]

钙离子作为生物体内重要的机体组成成分及信号分子，具有极其关键的生理功能。多细胞动物通过神经系统将刺激信号传递给中枢神经系统进行处理，以便做出及时有效的反应。植物细胞在应对多种外界刺激，如虫害、酸碱侵蚀时，细胞内同样伴有钙离子的浓度变化，且这一变化可从刺激部位向植物体其他部位传导，与动物神经系统相似。利用钙离子成像技术可以使人们更加直观地观察到细胞内部钙离子的浓度变化，这也有助于进一步了解植物如何响应胁迫。本文将介绍钙离子荧光成像技术的发展，以及应用钙离子指示器研究植物响应不同刺激时的钙离子浓度变化的特征。

[关键词]

钙信号；钙离子荧光指示器；植物“类神经系统”

一、钙离子的生理功能及其信号转导

（一）钙离子的生理功能

钙离子是生物体正常生长发育所必须的元素之一，不仅是多种生物组织必不可少的成分，同时也是传导外界刺激和调控内部生理活动的信号分子。在动物受到外界环境刺激时，其神经元细胞膜的通透性发生改变，大量钠离子通过钠钾离子泵进入细胞，进而产生动作电位并沿神经进行传递。与此同时，除钾、钠离子跨膜运动外，还伴随着内部钙离子浓度 10—100 倍的激增。神经细胞内部钙离子浓度的激增，有利于神经细胞释放神经递质，进而使刺激信号向下游传递，以便机体对刺激及时作出反应 [1]。

而在同为多细胞生物的植物中，钙是必需的矿质元素之一。它不仅可以作为营养元素，例如以果胶酸钙的形式形成细胞壁，同时还可以通过桥接细胞膜表面的磷酸盐、磷酸脂与蛋白质来调控植物细胞膜结构的稳定 [2]。除此之外，钙离子还可以传导外界刺激与内部生理活动信号。由于植物的不能移动性，其在面对昆虫、真菌、病毒等生物胁迫与温度、光照、PH 渗透压等非生物胁迫时，胞内快速的信号响应及其整体的传导机制对植物的生存至关重要。钙离子作为第二信使，在细胞信号的传递过程中发挥关键作用。类似动物的神经系统，植物在受到胁迫时细胞内部的钙离子浓度同样会发生改变，具有相似的伤害信号传递模式。胞内的钙离子波动几乎参与了所有的植株器官功能的协调和生理过程，如控制细胞的生长发育、细胞运

第11期留白杂志版式.indd 19　2021/5/14 21:34:23

动、生物钟反应、病理或其他逆境反应中[3]。

（二）钙离子信号转导

许多非生物胁迫或生物胁迫都会导致胞内游离钙离子浓度的升高。不同胁迫下，钙离子浓度升高的持续时间、强度、频率、空间分布等都具有一定的特异性，因而被称作“钙信号”。钙信号被细胞内钙响应元件解码，并调控下游信号通路的启动或关闭，从而使植物细胞做出相应的反应[4]。

Tracy 等人通过对植物进行不同类型的刺激，并对钙离子浓度变化的振幅、波动的频率、周期以及在细胞中的分布进行分析，发现每一种钙离子信号具有其独特的特征。比如当使用不同浓度的 NaCl 刺激拟南芥根部时，可以发现随着 NaCl 浓度的逐渐升高，拟南芥根部细胞内所产生的钙离子特征峰的峰值越高[5]。当使用 150mM NaCl 刺激拟南芥根部时，钙离子特征峰在细胞核中的峰值高于在细胞质中的峰值[6]。这就证明植物在面对不同刺激时，胞内钙离子浓度变化及其分布有着明显的区别。因此，为了探究植物响应外界刺激的具体机制，了解并解码钙离子信号的特异性问题显得尤为重要。

二、钙离子荧光指示器的研究

胞内钙离子含量及信号转导的研究已成为生理学、生物学和临床医学的前沿课题。从 20 世纪 50 年代起，人们就开始研究测定细胞内钙离子含量的技术和方法。近年来，基因编码的钙离子指示器（genetically encoded Ca2+ indicator，GECIs）成为应用最广泛的钙离子检测工具之一，在研究生物体不同组织、系统的生理功能和发育机制方面做出了重要贡献[7]。

根据发光原理可将 GECIs 分成两大类：以单个荧光蛋白为基础的 GECIs 和由荧光共振能量转移（fluorescent resonance energy transfer，FRET）的荧光蛋白对构成的 GECIs。前者例如 GCaMPs 等，后者例如 Cameleons、D3cpV 等[8]。运用分子生物学和转基因手段可将这些 GECIs 定位到靶细胞或亚细胞结构，更好地检测动植物细胞内的钙离子浓度的实时动态变化。

其中，以单个荧光蛋白为基础的新型钙离子指示器 GCaMPs 由钙调蛋白（CaM）、绿色荧光蛋白（GFP），及连接二者的平滑肌细胞肌球蛋白轻链肌酶片段 M13 融合构成。钙调蛋白具有对称性结构，包含四个结构域，可与四个钙离子结合。当没有钙离子与之结合时，GFP 蛋白的生色团去质子化程度较弱，其荧光强度也较弱（图 1 A）。而当钙调蛋白结合钙离子时会发生构象改变，从而使 GFP 蛋白构象也产生一定的改变，GFP 蛋白的生色团去质子化程度加强，从而引起 GFP 蛋白的荧光强度增加（图 1 B）[9][10]。

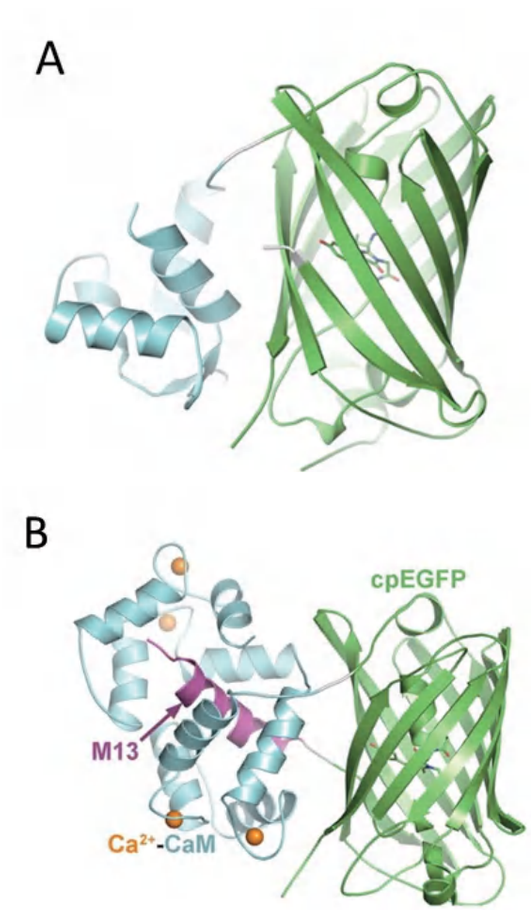


图 1 钙离子荧光指示器 GCaMP 的结构图

第11期留白杂志版式.indd 20 2021/5/14 21:34:23

（A）钙离子荧光指示器 GCaMP 没有结合钙离子时的构象

（B）钙离子荧光指示器 GCaMP 结合钙离子时的构象

而另一类由两个荧光蛋白构成的 GECIs，如 Yellow Cameleon（YC）是将青色荧光蛋白（CFP）与黄色荧光蛋白（YFP）分别融合在钙调素的 N 端和 C 端，利用钙调蛋白结合钙离子后的构象改变，使 CFP 与 YFP 之间的距离拉近，以呈现更强的 FRET 现象，通过观察 CFP 和 YFP 之间荧光强度来反映细胞内的钙离子浓度。Monshausen 等人通过使用钙离子荧光指示器 YC 3.6 来观察拟南芥根毛中钙离子的浓度分布，发现正常根毛中存在着 5s 为一个周期的钙离子波动，这种钙离子波动周期正好符合根毛的延伸周期 [11]。这充分证明钙离子荧光指示器在动植物细胞内的钙离子动态变化的研究中起到了不可或缺的作用。

三、GCaMP6s 在植物中的应用与发展

Kotlikoff 等人研究表明，FRET 指示器不适于转基因的无脊椎动物和哺乳动物细胞，且在体表达时动力学范围较小，荧光变化较小 [7]。而经过蛋白质工程的不断改进，GCaMPs 在胞内钙离子检测方面体现出越来越多的优势。

目前 GCaMPs 较为广泛的应用于动物神经系统的研究，Chen 等人共筛选了 447 个 GCaMP3 突变体，通过对结构的诱变以及神经元的筛选，得到了超敏蛋白钙传感器家族 GCaMP6（即 GCaMP6s、GCaMP6m、GCaMP6f，它们分别适用于慢、中、快动力学，越敏感的传感器动力学越慢），它在体内培养的神经元表现优于其他传感器。GCaMP6 可靠的检测到神经元体细胞的单个动作电位和单个树突棘中的钙瞬间的方向改变 [12]。GCaMPs 传感器为研究神经突触在时间和空间尺度上的动态变化提供了新的工具。

已有报道称在植物体中 GCaMPs 可以很好地反映胞内钙离子浓度变化，并且在拟南芥叶片受到损伤时，植物细胞内的钙离子浓度升高。作为研究植物应对胁迫的钙离子反应的指示器，GCaMP6s 产生的信号是 GCaMP3 的 7 倍，对钙离子的表现亲和力以及饱和荧光的表现亲和力也提高了很多，钙饱和 GCaMP6s 比其亲本荧光蛋白增强型 GFP 亮 27%。因此 GCaMP6s 是一个较好的钙离子指示器选择，有助于了解植物是如何感知外界伤害刺激以及钙离子信号是如何传递的。

综上所述，钙离子指示器已经成为研究生物体内钙离子动态变化的重要工具。且 GCaMP6s 在植物中的应用可以帮助我们更好地探究植物类神经结构离子或电信号传递特点，了解植物感应整合伤害信号的长距离传递模式，为进一步探索植物如何响应环境胁迫打下基础。

［参考文献］

[1] Zhou Q, Zhou P, Wang AL, Wu D, Zhao M, Südhof TC, Brunger AT. The primed SNARE-complexin-synaptotagmin complex for neuronal exocytosis. Nature. 2017 Aug 24;548(7668):420-425.

[2] Wyn Jones R G, Lunt O R. (1967). The function of calcium in plants. Bot Rev, 33:407-426.

[3] Dodd A N, Kudla J, Sanders D. (2010). The language of calcium signaling. Annu. Rev. Plant Biol, 61:593- 620.

[4] 廖婵璨 . 拟南芥转录因子 MYB30 通过胞内钙信号调控胁迫响应的机制研究 . 中国农业大学， 2017.

[5] Tracy F E, Gilliham M, Dodd A N, Webb A A R, Tester M. (2008). NaCl-induced changes in cytosolic

free Ca2+ in Arabidopsis thaliana are heterogeneous and modified by external ionic composition. Plant

Cell Environ, 31:1063-1073.

[6] Zhu X, Taylor A, Zhang S, Zhang D, Feng Y, Liang G, Zhu JK, Measuring spatial and temporal Ca2+ signals in Arabidopsis plants. Journal of Visualized Experiments. 2014 Sep 2;(91):e51945.

第11期留白杂志版式.indd 21 2021/5/14 21:34:23

[7] Kotlikoff M I. Genetically encoded Ca2+ indicators: using genetics and molecular design to understand complex physiology. J Physiol, 2007, 578(Pt 1):55-67.

[8] Hires S A, Tian L, Looger L L. Reporting neural activity with genetically encoded calcium indicators. Brain Cell Biol, 2008, 36(1-4) :69-86.

[9] GFP 结构：https://baike.baidu.com/item/ 绿荧光蛋白 /5277195

[10] GCaMP 结构：https://en.wikipedia.org/wiki/GCaMP

[11] Monshausen G B, Messerli M A, Gilroy S. (2008). Imaging of the Yellow Cameleon 3.6 indicator reveals that elevations in cytosolic Ca2+ follow oscillating increases in growth in root hairs of Arabidopsis. Plant Physiol, 147:1690-1698.

[12] Chen TW, Wardill TJ, Sun Y, Pulver SR, Renninger SL, Baohan A, Schreiter ER, Kerr RA, Orger MB, Jayaraman V, Looger LL, Svoboda K, Kim DS.Ultrasensitive fluorescent proteins for imaging neuronal activity.Nature. 2013 Jul 18;499(7458):295-300.

导师评语

该文通过阅读大量检测细胞内钙离子浓度变化的研究报告，经作者归纳总结形成了上述短文。文章首先介绍了钙离子的生理功能，尤其是作为第二信使的信号传导功能，接着介绍了当前检测钙离子浓度变化的多种荧光指示方法，重点阐述了 GCaMP6s 荧光蛋白或基因检测钙信号的原理、优点及特点，最后描述了这一蛋白的应用前景以及解决复杂植物信号传导问题的潜力。文章立题新颖，准确反映了当前该领域的研究动态，逻辑清晰、语言通顺、行文规范，是一篇优秀的短文。

——李乐攻



作者感悟

这次文献综述的撰写带给了我很多，不仅是对中英文文献的阅读和处理，还有如何将众文献的有效内容有机地串联在一起。随着阅读文献的不断深入，我也更加对这个研究项目产生兴趣，它总能带给我一些新奇的知识，让我更想通过做实验、做科研等方式去探索。希望大家也能找到自己感兴趣的科研方向，用一点一点的知识，填满自己的好奇心。

第11期留白杂志版式.indd 22 2021/5/14 21:34:23

一般域上的线性代数
——《抽象代数基础》读书报告

边蓉　2017 级数学与应用数学专业
指导教师：李克正

[摘　要]

限定在实数域和复数域上的线性代数问题是最为常见的，然而其中的一些概念和方法可以推广到一般的域甚至一般的体上，并且得到更为普遍的结论。本文基于《抽象代数基础》，从数域上的线性空间与行列式的基本定义出发，推广到一般域上的线性代数，旨在分析一般域上线性空间的结构与性质，并通过引入外代数和外积的概念得到了行列式的“自然”定义。

[关键词]

线性空间；行列式；外代数；外积

1. 引言

《抽象代数基础》共有5章，内容是这样安排的：第1章为群论，包括群的概念、同态与同构、表示的概念、交错群的单性、有限生成阿贝尔群的结构、同构定理与分解定理、西罗子群等，并对群论的历史发展和应用作了一个简单的回顾；第2章为环论初步，包括环的概念、同态与理想、模、多项式环等；第3章为线性代数，包括线性空间、多重线性代数、线性变换群、矩阵的标准形、结式等，并对线性表示作了初步介绍；第4章为域论，包括素体、域扩张、代数扩张的构造、单位根、伽罗瓦域、本原元素定理、无限域扩张等；第5章为伽罗瓦理论，包括伽罗瓦群、正规扩张、伽罗瓦扩张、伽罗瓦理论的基本定理、伽罗瓦理论的经典应用、范数与迹等。

在书籍前3章内容的基础上，本文将抽象代数与线性代数联系到一起，通过回顾线性代数中的几个基本定理——数域上的线性空间、行列式及其相关应用，将线性代数推广到一般域上，具体分析了带算子的群、一般域上线性空间的结构与性质，并引入外代数和外积的概念，最终得到了行列式的“自然”定义。

2. 抽象代数与线性代数

线性代数是数学研究的一个经典分支，但从抽象代数的观点可以拓宽其研究范围，即研究一般域上的线性代数。

边蓉 读书报告(1).indd 23　2021/5/9 10:18:01



2.1 抽象代数

抽象代数又称近世代数，产生于十九世纪。伽罗瓦在1832年运用群的概念彻底解决了用根式求解代数方程的可能性问题。他是第一个提出“群”的概念的数学家，他使代数学由作为解方程的科学转变为研究代数运算结构的科学，把代数学由初等代数时期推向抽象代数时期。抽象代数包含群论、环论、伽罗瓦理论、格论、线性代数等许多分支，并与数学其它分支相结合产生了代数几何、代数数论、代数拓扑、拓扑群等新的数学学科。抽象代数也是现代计算机理论基础之一。

2.2 线性代数

线性代数是代数学的一个分支，主要处理线性关系问题。线性关系，意即数学对象之间的关系，是以一次形式来表达的。例如，在解析几何里，平面上直线的方程是二元一次方程；空间平面的方程是三元一次方程，而空间直线视为两个平面相交，由两个三元一次方程所组成的方程组来表示。含有 n 个未知量的一次方程称为线性方程，关于变量是一次的函数称为线性函数。解线性方程组的问题是最简单的线性问题，而对于线性空间中的线性变换和有限维的线性方程组等问题，可以从模论角度出发，拓宽研究。

3. 线性代数中的几个基本定理

线性空间是现代数学的一个课题。如果一个线性空间的基是确定的，所有线性变换都可以表示为一个数表，称为矩阵。对矩阵性质和矩阵算法的深入研究，例如行列式和特征向量，被认为是线性代数的重要部分。

3.1 数域上的线性空间

设 V 是一个非空集合，P 是一个数域。

1.在集合 V 的元素之间定义了一种代数运算，叫做加法：即给出一个法则，对于 V 中任意两个元素 α 与 β，在 V 中都有唯一的一个元素 γ 与它们对应，称为 α 与 β 的和，记为 $\gamma=\alpha+\beta$。

2.在数域 P 与集合 V 的元素之间定义了一种运算，叫做数量乘法：即给出一个法则，对于数域 P 中任意数 k 与 V 中任一元素 α，在 V 中都有唯一的一个元素 δ 与它们对应，称为 k 与 α 的数量乘积，记为 $\delta=k\alpha$。

3.如果加法与数量乘法满足下述规则，那么 V 称为数域 P 上的线性空间：

加法满足下面四条规则：

1）$\alpha+\beta=\beta+\alpha$

2）$(\alpha+\beta)+\gamma=\alpha+(\beta+\gamma)$

3）在 V 中有一个元素 0，对于 V 中任一元素 α 都有 $0+\alpha=\alpha$

4）对于 V 中每一个元素 α，都有 V 中的元素 β，使得 $\alpha+\beta=0$

数量乘法满足下面的两条规则：

5）$1\alpha=\alpha$

6）$k(l\alpha)=(kl)\alpha$

数量乘法与加法满足下面两条规则：

7）$(k+l)\alpha=k\alpha+l\alpha$

边蓉 读书报告(1).indd 24 2021/5/9 10:18:01

8）$k(\alpha+\beta)=k\alpha+k\beta$

在以上规则中，k，l表示数域P中的任意数；α，β，γ等表示集合V中任意元素。

3.2 行列式

定义n级行列式

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \ddots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix}$$

等于所有取自不同行不同列的n个元素的乘积

$$a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}$$

的代数和，这里$j_1j_2\cdots j_n$是$1,2,\cdots,n$的一个排列，每一项都按下列规则带有符号：当$j_1j_2\cdots j_n$是偶排列时，$a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}$带有正号；当$j_1j_2\cdots j_n$是奇排列时，$a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}$带有负号。即

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \ddots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix} = \sum_{j_1j_2\cdots j_n} (-1)^{\tau(j_1j_2\cdots j_n)} a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}$$

3.3 行列式在线性空间上的应用

设集合V为数域P上的n维线性空间。若取定V的一组P-基，则任一V的线性变换f可以表示为P上的$n\times n$-矩阵。令

$$A=(a_{ij})$$

为f在所取基下对应的$n\times n$-矩阵。

由于$\det(A)$与P-基的选取无关，故可记$\det(f)=\det(A)$。由上述行列式的定义及置换群的性质可得，

$$\begin{aligned}\det(f)=\det(A)&=\sum_{j_1j_2\cdots j_n}(-1)^{\tau(j_1j_2\cdots j_n)}a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}\\&=\sum_{\sigma\in S_n}(-1)^{\sigma}a_{1\sigma(1)}a_{2\sigma(2)}\cdots a_{n\sigma(n)}\end{aligned}$$

其中

$$(-1)^{\sigma}=\begin{cases}-1 & \text{若}\sigma\text{是奇置换}\\ 1 & \text{若}\sigma\text{是偶置换}\end{cases}$$

所以，对任意V的线性变换f,g，有

$$\det(f\circ g)=\det(f)\det(g)$$

即对任意两个$n\times n$-矩阵A,B有

$$|AB|=|A|\cdot|B|$$

4. 一般域上的线性代数

实数域和复数域上的线性代数的很多概念和方法可以推广到一般的域甚至一般的体上。

4.1 带算子的群

一个集合Σ在一个群上的一个作用是指一个映射

$$\Sigma\times G\to G$$
$$(\sigma,g)\mapsto g^{\sigma}$$

使得对任意$\sigma\in\Sigma$和$g_1,g_2\in G$有

$$(g_1g_2)^{\sigma}=g_1^{\sigma}g_2^{\sigma}$$

即$g\mapsto g^{\sigma}$为G的自同态。此时称Σ中的元为算子，而称G（或(G,Σ)）为带有算子区Σ的群，简称Σ-群。

通常固定一个算子区Σ而考虑所有的群，此时从Σ-群G到G'的一个Σ-同态是指一个同态

$$f:G\to G'$$

满足

$$f(g^{\sigma})=f(g)^{\sigma}\quad(\forall\sigma\in\Sigma,g\in G)$$

类似地，可以定义Σ-子群、Σ-同构等。

任一实线性空间可以看作一个（加法）$\mathbb{R}$-群。其中$\mathbb{R}$的元的作用为标量乘，此时$\mathbb{R}$-同态就是线性映射。由3.1数域上的线性空间的定义可知，前四条加法规则说明实线性空间在加法运算下为一个阿贝尔加法群，后四条运算规则说明$\mathbb{R}$中元素的标量乘作用。

一般地，还有：

1）任一群都可以看作带有空算子区的群。

2）任一阿贝尔群G可以看作一个$\mathbb{Z}$-群。即取算子区$\Sigma=\mathbb{Z}$，$\mathbb{Z}$在G上的作用为$(n,g)\mapsto g^n$。

3）R-模M可以看作一个R-群（其中R为有单位元的环）。即取算子区$\Sigma=R$，作用为R的作用，M为阿贝尔加法群。

边蓉 读书报告(1).indd 25 2021/5/9 10:18:01

4.2 一般域上的线性空间

设 K 为一个体，则 K 上的(左)模也可称为 K −线性空间，而模中的元素也可称为向量。相应地可以采用 K −线性子空间(即 K −子模)，商空间（即商模）等术语。

两个 K −线性空间 V，W 间的 K −同态 $f:V\to W$ 称为 K −线性映射。即对任意 $r\in R,n\in N$ 有 $f(rm)=rf(m)$。若 f 是一一映射，则其逆映射也是 K −线性的。此时称 f 为 K −线性空间的同构或可逆映射。

由此可见，实线性代数中的很多概念和方法都可以推广到一般体或域上。

4.2.1 基本概念

设 V 为 K −线性空间，$v_1,\dots,v_n\in V$，$a_1,\dots,a_n\in K$，则 $a_1v_1+\dots+a_nv_n$ 称为 $v_1,\dots,v_n$ 在 K 上的一个线性组合。若存在不全为 0 的元 $a_1,\dots,a_n\in K$ 使得线性组合

$$a_1v_1+\dots+a_nv_n=0$$

则称 $v_1,\dots,v_n$ 在 K 上线性相关，否则就称 $v_1,\dots,v_n$ 在 K 上线性无关。

由佐恩引理可证明，任一 K −线性空间中必有极大的线性无关子集，这样的子集称为 V 在 K 上的基。并且任一在 K −线性空间在 V 中的任意两个基都是相互等势的，将势称为在 V 的维数，记为 $\dim_K V$。两个 K −线性空间同构当且仅当它们由相同的维数。

4.2.2 矩阵的推广

在有限维 K −线性空间中也可以推广矩阵的概念。此时矩阵的元为 K 的元，而矩阵的运算法则仍是：若 (a_{ij})，(b_{ij}) 为 $m\times n$ 矩阵，(c_{ij}) 为 $n\times l$ 矩阵则有：

1）$(a_{ij})+(b_{ij})=(a_{ij}+b_{ij})$

2）$a(a_{ij})=(aa_{ij})\quad a\in K$

3）$(a_{ij})(c_{ij})=(\sum_{k=1}^{n}a_{ik}c_{kj})$

且乘法结合律，分配律等仍然成立。

4.2.3 双线性空间

设 V，W，U 为 K −线性空间。一个映射 $f:V\times W\to U$ 称为 K −双线性的，如果对任意 $v,v_1,v_2\in V$，$w,w_1,w_2\in N$，$a\in K$ 有

1）$f(v_1+v_2,w)=f(v_1,w)+f(v_2,w),f(v,w_1+w_2)=f(v,w_1)+f(v,w_2)$

2）$f(av,w)=f(v,aw)=af(v,w)$

对任意 K −线性空间 V，W，U，记 $B(V,W,U)$ 为所有 K −双线性映射 $V\times W\to U$ 组成的集合，则 $B(V,W,U)$ 具有 K −线性空间结构，即对任意 $f,g\in B(V,W,U)$ 及任意 $a,b\in K$ 有 $af+bg\in B(V,W,U)$。

4.3 外积与行列式

4.3.1 张量代数

设 M，N 为 R −模，记 $Hom_R(M,N)$ 为所有从 M 到 N 的 R −同态集合，则 V 的对偶空间 $\hat{V}$ 可表示为 $\hat{V}=Hom_k(V,K)$。所以 V 和 W 在 K 上有张量积 $B(\hat{V},\hat{W},K)$，记为 $V\otimes_K W$。任意 $v\in V,w\in W$ 给出 $\hat{V}\times\hat{W}$ 上的 K −双线性函数 $(f,g)\mapsto f(v)g(w)$，记为 $v\otimes_K w$。所有 $v\otimes_K w\in B(\hat{V},\hat{W},K)=V\otimes_K W$ 在 K 上生成 $V\otimes_K W$。

定义 n 个 V 的拷贝在 K 上的张量积：$V^{\otimes_K n}=V\otimes_K\cdots\otimes_K V$，记为 $T_K^n(V)$，且记 $T_K^0(V)=V^{\otimes_K 0}=K$。令 $T_K(V)=\bigoplus_{n=0}^{\infty}V^{\otimes_K n}$，则 $T_K(V)$ 具有 K −代数结构，其乘法由 $(v_1\otimes_K\cdots\otimes_K v_r)(v_{r+1}\otimes_K\cdots\otimes_K v_s)=v_1\otimes_K\cdots\otimes_K v_s$ 给出。将 $T_K(V)$ 称作 V 在 K 上的张量代数。

4.3.2 外代数、外积

对一个 n 维 K −线性空间 V 有一个张量代数

$$T_K(V)=\bigoplus_{i=0}^{\infty}V^{\otimes_K i}$$

令 $J\subseteq T_K(V)$ 为所有 $v\otimes_K v\in V^{\otimes_K 2}(v\in V)$ 生成的双边理想，则称 $\wedge_K(V)=T_K(V)/J$ 为 V 在 K 上的外代数。

由于 J 由 2 次齐次元生成，$\wedge_K(V)$ 也是分次 K −代数，即有分解

$$\wedge_K(V)=\bigoplus_{i=0}^{\infty}\wedge_K^i(V)$$

其中 $\wedge_K^i(V)$ 为 $V^{\otimes_K i}$ 的象，称为 V 在 K 上的 i 次外积。

$\wedge_K(V)$ 为 K −反交换代数，即对任意 $v,v'\in V$

边蓉 读书报告(1).indd 26 2021/5/9 10:18:02

有 $v\wedge v'=-v'\wedge v$ ，从而对 $w\in\wedge_K^r(V),w'\in\wedge_K^s(V)$ 有 $w\wedge w'=(-1)^{rs}w'\wedge w$

任取 V 的一组基 $v_1,\ldots,v_n$ ，则 $\wedge_K(V)$ 作为 K −代数由 $v_1,\ldots,v_n$ 生成，对任意 $m\geqslant 0$ ， $\wedge_K^m(V)$ 有一组生成元 $v_{i_1}\wedge\ldots\wedge v_{i_m}\ (i_1<\cdots<i_m)$ ，故当 $m\leqslant n$ 时， $\wedge_K^m(V)$ 的维数为 $\binom{n}{m}$ ，而当 $m>n$ 时， $\wedge_K^m(V)=0$ 。

4.3.3 行列式的“自然”定义

当 $m=n$ 时， $\wedge_K^m(V)=\wedge_K^n(V)\cong K$ ，记 $\wedge_K^n(V)$ 为 $\det(V)$ 。

有限维 K −线性空间的任一 K −线性映射 $f:V\to W$ 诱导一个分次 K −代数同态 $T_K(f):T_K(V)\to T_K(W)$ ，从而诱导分次 K −代数同态 $\wedge_K(f):\wedge_K(V)\to\wedge_K(W)$ 。若 $\dim_K V=n$ ，则对于任意 $f\in End_K(V)$ （ $End_K(V)=Hom_K(V,V)$ ），由于 $\wedge_K^n(V)\cong K$ ， $\wedge_K(f)$ 诱导的 K −线性映射 $\wedge_K^n(f):\wedge_K^n(V)\to\wedge_K^n(V)$ 是由一个元 $a\in K$ 左乘，称 a 为 f 的行列式，记为 $\det(f)$ ，即

$$\wedge_K^n(f)=\det(f)\cdot id:\det(V)\to\det(V)$$

任取 V 的一组基 $v_1,\ldots,v_n$ ，设 f 在这组基下由矩阵 $A=(a_{ij})$ 给出，则由定义可得，

$$\det(f)=\sum_{\sigma\in S_n}(-1)^{\sigma}a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}$$

其中

$$(-1)^{\sigma}=\begin{cases}-1 & \text{若}\sigma\text{是奇置换}\\ 1 & \text{若}\sigma\text{是偶置换}\end{cases}$$

证明如下：

由定义可得，

$$\begin{aligned}\wedge_K^n(f)(v_1\wedge\ldots\wedge v_n)&=(\sum_{j=1}^n a_{1j}v_j)\wedge\ldots\wedge(\sum_{j=1}^n a_{nj}v_j)\\&=\sum_{j_1,j_2\cdots j_n\in\{1,2\cdots n\}}a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}v_{j_1}\wedge\ldots\wedge v_{jn}\\&=\sum_{\forall j_p\neq j_q}a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}v_{j_1}\wedge\ldots\wedge v_{jn}\quad(\because v\wedge v=0)\\&=\sum_{j_1j_2\cdots j_n}(-1)^{\tau(j_1j_2\cdots j_n)}a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}v_1\wedge\ldots\wedge v_n\\&=\sum_{\sigma\in S_n}(-1)^{\sigma}a_{1\sigma(1)}a_{2\sigma(2)}\cdots a_{n\sigma(n)}v_1\wedge\ldots\wedge v_n\\&=(\sum_{\sigma\in S_n}(-1)^{\sigma}a_{1\sigma(1)}a_{2\sigma(2)}\cdots a_{n\sigma(n)})v_1\wedge\ldots\wedge v_n\end{aligned}$$

故 $a=\det(f)=\sum_{\sigma\in S_n}(-1)^{\sigma}a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}$

由此可见，上式推导出来的行列式与3.2行列式中通常定义的 n 级行列式一致，就是拉普拉斯展开。但此处行列式的定义是相对“自然的”，并非人为将行列式定义成为所有取自不同行不同列的 n 个元素的乘积 $a_{1j_1}a_{2j_2}\cdots a_{nj_n}$ 的代数和。

这种自然的定义与基的选取无关，且对任意 $f,g\in End_K(V)$ ，有

$$\det(f\circ g)=\det(f)\det(g)$$

故即对 K 上的任意两个 $n\times n$ −矩阵 A,B 有

$$\det(AB)=\det(A)\det(B)$$

即

$$|AB|=|A|\cdot|B|$$

5. 结语

代数学的内容非常广泛，代数的研究对象不仅仅是数字与运算，更是各种抽象化的结构。从抽象代数的观点研究线性代数，我们可以发现线性代数中的一些定义和定理是十分“自然的”。我们从新的角度理解线性代数，可以体会到数学的和谐美。

［参考文献］

[1] 李克正．抽象代数基础 [M]. 北京：清华大学出版社，2007.

[2] 王萼芳，石生明．高等代数（第四版）[M]. 北京：高等教育出版社，2013.

边蓉 读书报告(1).indd 27 2021/5/9 10:18:02

导师评语

边蓉选择读《抽象代数基础》一书，是对抽象代数课程的很合适的补充和提高。本科抽象代数课程往往要求较低，为了避免学生的困难，甚至一些最基本的重要内容也略去，而《抽象代数基础》一书则没有回避难点。

边蓉特别注重学习了多重线性代数，这部分内容很多抽象代数教科书中欠缺，但很重要。通过这方面的学习，还初步理解了“自然性”，这有助于将来学习更深的数学（如同调代数）。

由此可见，边蓉学习非常努力，读书报告质量很高。

——李克正



作者感悟

通过阅读由李克正老师编著的《抽象代数基础》一书，我收获满满。其中最大的收获便是发现我们一开始所学习的行列式的人为定义，竟然在抽象代数的结构下有着十分“自然”的解释，后者在外积的运算下与前者的“拉普拉斯展开”完全一致。这更加使我认识到代数的研究对象不仅仅是数字与运算，更是各种抽象化的结构。从抽象代数的观点研究线性代数，可以发现线性代数中的一些定义和定理是十分“自然的”，有助于我们从新的角度理解线性代数，也体现了数学的和谐美。

边蓉 读书报告(1).indd 28 2021/5/9 10:18:03

最小二乘法深入学习
——《数据拟合与不确定度》[1]读书报告

亓亚楠　2017 级统计学专业
指导教师：崔恒建

[摘　要]

数据拟合问题广泛应用于工程技术、应用科学等领域，本文从数据拟合的定义、目标、方法、问题转换、类型等基础理论展开讨论，同时利用经典最小二乘法对线性及非线性拟合求解拟合参数的过程进行推导与计算。

[关键词]

数据拟合；最小二乘法；模型函数

一、数据拟合的定义

数据拟合，是一种把现有数据透过数学方法来代入一条数式的表示方法。

二、数据拟合的目标

（一）实例

假设电阻R是常数，

电压 U	电流 I
5	1
10	2
15	3
20	4
25	5

表 1　给定电压 U，经过电阻 R 上电流 I 的对应值

由于电阻R是常数，所以根据欧姆定律可知，这些离散的数据点满足关系式I=U/R，我们的目标即透过这些离散数据，确定“未知参数R”。

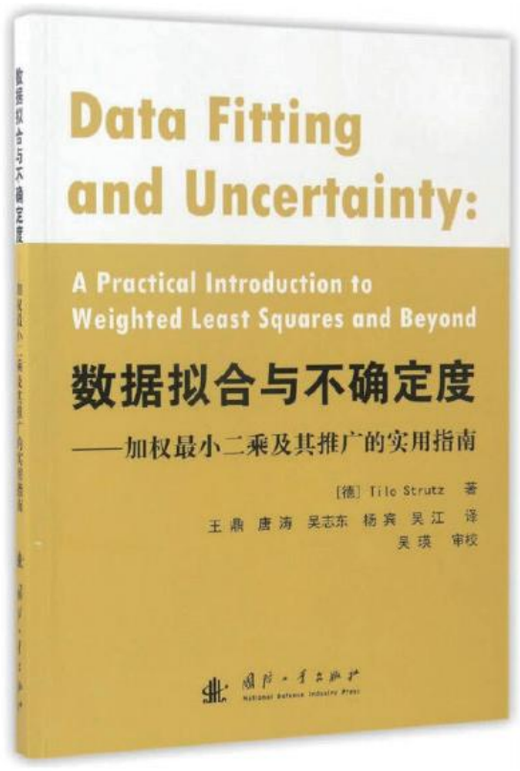
我们将其中的I称为“观测值”，U称为“实验条件”，I=U/R称为“模型函数”。

综上，数据拟合的目标就是确定模型函数中的未知参数，使得其能最好地描述观测值与实验条件之间的关系。

（二）数学描述

将测量或者实验结果记为y（观测值），它依赖于一些实验条件，不妨用向量x（很多时候也可能是标量x）来描述。模型函数中全部参数包含在向量a中，假设其中

亓亚楠 读书报告(1).indd 29　2021/5/9 10:18:48



共有 M 个元素 $a_i(1\leqslant i\leqslant M)$，这些参数都是未知的，需要用拟合的方式来确定。

三、数据拟合的基本方法——最小二乘法

作为数据拟合的基础理论，最小二乘法是指通过残差平方和来对模型的参数进行估计[2]的19世纪重要的统计方法，更是相关回归分析、方差分析和线性模型理论等数理统计学几大分支的基础理论[3]。

最小二乘法是数据拟合的最基本方法，应用广泛，但也存在如针对部分情形拟合精确度不高、无法处理测量数据中含有粗差的情况等问题，所以随着其理论体系的不断完善，基于最小二乘法准则的传统数据拟合方法，渐渐发展出贝叶斯拟合、基于几何距离准则的新数据拟合方法、最小二乘向量机算法等方法模型，使得对于离散数据的拟合精确度更高、效果更好。

但阅读此书，主要是对最基本的最小二乘法的方法原理进行深入学习。

四、数据拟合问题转换

（一）正态分布

在现实生活中，很多连续随机变量都服从正态分布，相应的概率函数为

$$f(x)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\cdot\exp\{-\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2\}\quad(-\infty<x<+\infty)\qquad(4.1)$$

（二）最大似然估计方法

1.最大似然估计方法基础理论

设总体的概率函数为 $p(x;\theta)$（当总体是离散型随机变量时，概率函数就为分布律；当总体是连续型随机变量时，概率函数就为密度函数），$\theta\in\Theta$，其中 θ 是一个未知参数或几个未知参数所组成的参数向量，Θ 是参数空间，$x_1,\cdots,x_n$ 是来自总体的样本，将样本的联合概率看成 θ 的函数，用 $L(\theta;x_1,\cdots,x_n)$ 表示，简记为 $L(\theta)$

$$\begin{aligned}L(\theta)&=L(\theta;x_1,\cdots,x_n)\\&=p(x_1;\theta)p(x_2;\theta)\cdots p(x_n;\theta)\end{aligned}\qquad(4.2)$$

$L(\theta)$ 称为样本的似然函数。

如果存在某统计量 $\hat{\theta}=\hat{\theta}(x_1,\cdots,x_n)$ 满足

$$L(\hat{\theta})=\max_{\theta\in\Theta}L(\theta)\qquad(4.3)$$

则称是 θ 最大似然估计，简记为MLE(Maximum likelihood estimate)。最大似然估计有两重性质，一是随机变量的性质，另一个是数的特性。

2.最小二乘法与最大似然估计方法的关系

最小二乘法可以看成是一般性的最大似然估计方法。

考虑如下模型函数 $y=f(x|a)$，对于特定的条件向量 x_i 和模型参数 a，其实验结果为 y_i，假设每个观测值都服从高斯分布，其均值为 $f(x_i|a)$，标准差为 σ_i，于是误差 $y_i-f(x_i|a)$ 服从零均值正态分布。由式(4.1)，得到单个观测值 y_i 的概率表达式为

亓亚楠 读书报告(1).indd 30 2021/5/9 10:18:48

$$P_i = P_{y_i|a} = \frac{1}{\sigma_i\sqrt{2\pi}} \cdot \exp\{-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{y_i - f(x_i|a)}{\sigma_i}\right)^2\} \quad (4.4)$$

若一共进行N次实验，并假设每次观测不受其他实验的影响，即观测数据之间彼此不相关，那么基于某个特定模型a的观测概率是每个观测概率的乘积，其表达式为

$$P|_a = \prod_{i=1}^{N} P_i = \prod_{i=1}^{N} (\frac{1}{\sigma_i\sqrt{2\pi}}) \cdot \exp\{-\frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^{N} \left(\frac{y_i - f(x_i|a)}{\sigma_i}\right)^2\}$$
$$= (\prod_{i=1}^{N} \frac{1}{\sigma_i\sqrt{2\pi}}) \cdot \exp\{-X^2(a)\} \quad (4.5)$$

式中，$X^2(a) = \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^{N} \left(\frac{y_i - f(x_i|a)}{\sigma_i}\right)^2$ (4.6)

由于$P|_a$需要最大化，因此参数向量a的最优解应该使得$X^2(a)$取最小值。

（三）优化模型

根据最大似然原理可知，数据拟合问题对应于一个最小化问题，即利用最小二乘法将观测值与基于模型函数计算出数值之间的残差平方和最小化，优化模型为

$$X^2 = \sum_i w_i(y_i - f(x_i|a)) \rightarrow Min \quad (4.7)$$

五、数据拟合的分类

（一）确立模型函数

在很多应用中，实验条件和观测值之间的关系是未知的，即模型函数未知。所以，数据拟合可大致分为两种情况，“模型函数已知”和“模型函数未知”。

模型函数已知，确定已知函数模型中的未知参数即可。

模型函数未知，首先需要为离散数据点建立连续模型函数。在一个有限实验条件x范围内，利用某类高阶函数的线性组合来逼近观测值y，其中包含多项式函数、三角函数、以及其他一些函数；然后再确立所建立模型函数中的未知参数。

（二）线性拟合和非线性拟合

模型函数确立后，因为问题的处理方式和复杂度与线性性质紧密相关，所以讨论一个数据拟合问题的线性特性是十分必要的。

如果一个函数曲线$y = f(x)$满足性质：

$$y_1 = f(x_1), y_2 = f(x_2) \rightarrow y_1 + y_2 = f(x_1 + x_2) \quad (5.1)$$

就称其为线性的，否则为非线性的。在数据拟合领域中，“线性”和“非线性”的含义与上述概念会有所不同。这里并不是指模型函数$y = f(x|a)$中的观测值y与条件向量x之间的关系，而是指观测值y与模型参数$a_j(1 \leqslant j \leqslant M)$之间的关系。比如，下面的指数函数：

$$y = f(x|a) = a_1 \cdot \exp(-x) \quad (5.2)$$

尽管存在非线性项$\exp(-x)$，但却是关于模型参数a_1的线性函数。

依据模型函数的线性特征，又可将数据拟合分为线性拟合和非线性拟合。

六、利用最小二乘法求解模型参数

确立模型函数$y = f(x|a)$，模型中全部参数包含在向量a中，假设其中共有M个元素$a_j(1 \leqslant j \leqslant M)$，这些参数都是未知的。

利用最小二乘法求解最小化问题需要计算其雅可比矩阵，它是一个$N \times M$阶矩阵，其中N表示观测值个数，M表示模型参数个数。雅可比矩阵包含每个等式$y_i = f(x_i|a) + \varepsilon_i$于全部模型参数的偏导数，如下式所示：

$$J = \begin{pmatrix} \frac{\partial f(x_1|a)}{\partial a_1} & \frac{\partial f(x_1|a)}{\partial a_2} & \cdots & \frac{\partial f(x_1|a)}{\partial a_M} \\ \frac{\partial f(x_2|a)}{\partial a_1} & \frac{\partial f(x_2|a)}{\partial a_2} & \cdots & \frac{\partial f(x_2|a)}{\partial a_M} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial f(x_N|a)}{\partial a_1} & \frac{\partial f(x_N|a)}{\partial a_2} & \cdots & \frac{\partial f(x_N|a)}{\partial a_M} \end{pmatrix} \quad (6.1)$$

此外还需要一个包含全部残差的列向量，残差是指观测值y_i与利用当前参数计算出的模型函数值之差，如下式

亓亚楠 读书报告(1).indd 31 2021/5/9 10:18:48

所示：

$$r=\begin{pmatrix} y_1-f(x_1\,|\,a) \\ y_2-f(x_2\,|\,a) \\ y_3-f(x_3\,|\,a) \\ \vdots \\ y_N-f(x_N\,|\,a) \end{pmatrix} \quad (6.2)$$

参数向量a记为

$$a=\begin{pmatrix} a_1 & a_2 & \cdots & a_j & \cdots & a_M \end{pmatrix}^T \quad (6.3)$$

在计算刚开始的时候需要给出参数a的初始值。

另外，对角加权矩阵：

$$W=\begin{pmatrix} w_1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & w_2 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & w_3 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & w_N \end{pmatrix} \quad (6.4)$$

是求解最小化问题的第三个组成部分（可选择）。该矩阵包含了对每个观测数据所赋予的权值，权值反映了观测值对于确定模型参数的重要性或是其自身的可靠性。如果所有观测值都具有相同影响，就可将该矩阵设为单位矩阵。

综合上面各个要素可以计算下式：

$$\Delta a=(J^TWJ)^{-1}J^TWr=(\Delta a_1\ \Delta a_2\ \cdots\ \Delta a_j\ \cdots\ \Delta a_M)^T \quad (6.5)$$

该结果用于对参数向量做调整，新的参数向量将变成

$$a\leftarrow a+\Delta a \quad (6.6)$$

通过对上述(6.5)和(6.6)式进行交替计算，直至调整量Δa接近零就可以停止计算。终止迭代的准则可以设为

$$|\Delta a_j|\ <\ \varepsilon \quad \forall j \quad (6.7)$$

式中：ε为CPU精度。

此外，通过限制迭代次数的上限值可以避免陷入无限循环。

（一）拟合线性模型函数

最终参数结果：$a=(J^TWJ)^{-1}J^TWy$ (6.8)

事实上，式(6.5)直接给出了最终的参数结果，如下式结果所示

$$a=(J^TWJ)^{-1}J^TWr \quad (6.9)$$

其中，可以选择将a_j的初始值设为零，此时$f(x_i\,|\,a)$也等于零，于是残差向量r将简化为

$$r=y=\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ \vdots \\ y_N \end{pmatrix} \quad (6.10)$$

接下来，对(6.8)式进行推导。

1.等权值拟合

仔细观察发现，在等权值拟合的条件下，即W为单位矩阵，问题可以简单表示成雅可比矩阵乘以参数向量

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_N \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} f_1(x_1) & f_2(x_1) & \cdots & f_M(x_1) \\ f_1(x_2) & f_2(x_2) & \cdots & f_M(x_2) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_1(x_N) & f_2(x_N) & \cdots & f_M(x_N) \end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_N \end{pmatrix} \quad (6.11)$$

于是观测向量y为

$$y=f(x\,|\,a)=Ja \quad (6.12)$$

进一步可以推得参数向量a的解为

$$a=J^{-1}y \quad (6.13)$$

注：雅可比矩阵J并不是方阵，所以J^{-1}应写成$J^{\dagger}$，并称其为伪逆、广义逆。

将方程两边同时乘以J^T，从而可得

$$Ja=y\Rightarrow J^TJa=J^Ty \quad (6.14)$$

为了获得向量a的解，需要除去等式左边“J^TJ”这一项。这可以对等式两边乘以该矩阵的逆来实现，于是可得线性拟合问题的常规最小二乘公式为

$$a=(J^TJ)^{-1}J^Ty \quad (6.15)$$

由于J^TJ是个方阵，它的逆可以直接获得，而矩阵J的伪逆等于$(J^TJ)^{-1}J^T$。

2.非等权值拟合

现在需要将权值w_i（反映观测值的不确定度）考虑进来。根据式(4.6)所示的最大似然原理可知，$f(x_i\,|\,a)$和y_i都需要除以标准差σ_i，又根据式$w_i=\frac{1}{\sigma_i^2}$，于是式(6.14)可以转化为

$$J'a=y' \quad (6.16)$$

式中，$J'=\sum J,\ y'=\sum y$ (6.17)

其中，

亓亚楠 读书报告(1).indd 32 2021/5/9 10:18:48

$$\sum=\begin{pmatrix}\sqrt{w_1} & 0 & 0 & \cdots & 0\\ 0 & \sqrt{w_2} & 0 & \cdots & 0\\ 0 & 0 & \sqrt{w_3} & \cdots & 0\\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots\\ 0 & 0 & 0 & \cdots & \sqrt{w_N}\end{pmatrix}$$
$$=\begin{pmatrix}1/\sigma_1 & 0 & 0 & \cdots & 0\\ 0 & 1/\sigma_2 & 0 & \cdots & 0\\ 0 & 0 & 1/\sigma_3 & \cdots & 0\\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots\\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1/\sigma_N\end{pmatrix} \quad (6.18)$$

J'也称为设计矩阵。

若将式(6.15)中的J用J'来取代，向量y用y'来取代，此时参数向量a的解可以由下式求得

$$a=(J'^TJ')^{-1}J'^Ty'=((\sum J)^T(\sum J))^{-1}(\sum J)^T(\sum y)$$
$$=\left(J^T\sum{}^T\sum J\right)^{-1}J^T\sum{}^T\sum y$$
$$=(J^TWJ)^{-1}J^TWy \quad (6.19)$$

所以参数a已求得。

（二）拟合非线性模型函数

只要模型函数关于其中一个模型参数是非线性的，那么拟合该函数就需要迭代运算。向量a中包含的M个参数可以扩展成一个M维空间，该空间中的每一个点由$X^2(a)$（见式(6.4)）的大小来刻画。拟合算法是从某个初始值出发，试图寻求$X^2(a)$的全局最小值点。

1.用泰勒级数展开原理确定正确迭代路径

为了确定正确的迭代方向，可以利用泰勒级数展开原理。假设$f(x)$在x_0附近存在无穷阶连续导数，于是该函数可以表示为如下形式：

$$f(x)=\sum_{v=0}^{+\infty}\frac{f^{(v)}(x_0)}{v!}\cdot(x-x_0)^v \quad (6.20)$$

如果x等于x_0与某个偏移量h之和（即$x=x_0+h$），则有

$$f(x_0+h)=\sum_{v=0}^{+\infty}\frac{f^{(v)}(x_0)}{v!}\cdot h^v \quad (6.21)$$

若偏移量h很小，上式的前三项已经能给出很好的近似了。前三项包含$f(x)$在x_0处的一阶和二阶导数，即有

$$f(x_0+h)\approx f(x_0)+\frac{f'(x_0)}{1!}\cdot h+\frac{f''(x_0)}{2!}\cdot h^2 \quad (6.22)$$

下面分析如何利用近似表达式(6.22)确定超曲面上的迭代路径，即如何在当前迭代值的基础上寻求更优的参数值。

2.Gauss-Newton方法

Gauss-Newton方法是一种在一维或者多维参数空间中寻求极小值点的方法。当利用最小二乘法进行数据拟合时，需要将观测值和模型函数之间的误差平方和最小化，即寻求超曲面$X^2(a)$上的极小值点。这可以通过目标函数的二阶泰勒级数展开来实现。

参数$a=(a_1\ a_2\ \cdots\ a_j\ \cdots\ a_M)^T$决定了最小化问题的维数，而式(6.22)中的变量需要被替换。

首先，问题的自变量为a，于是有

$$x_0\to a \quad (6.23)$$

相应的步长为

$$h\to\Delta a \quad (6.24)$$

需要进行泰勒级数展开的函数为

$$f(x_0)\to X^2(a) \quad (6.25)$$

其一阶和二阶导数分别为

$$f'(x_0)\to\frac{\partial X^2(a)}{\partial a}=\sum_{j=1}^{M}\frac{\partial X^2(a)}{\partial a_j} \quad (6.26)$$

和

$$f''(x_0)\to\frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a^2}=\sum_{j=1}^{M}\sum_{k=1}^{M}\frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_j\partial a_k} \quad (6.27)$$

根据式(6.22)可知，误差曲面在新位置$a+\Delta a$处的近似值为

$$X^2(a+\Delta a)\approx X^2(a)+\sum_{j=1}^{M}\frac{\partial X^2(a)}{\partial a_j}.\Delta a_j+$$
$$\frac{1}{2}.\sum_{j=1}^{M}\sum_{k=1}^{M}\frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_j\partial a_k}.\Delta a_j.\Delta a_k$$
$$\approx F(a+\Delta a) \quad (6.28)$$

将该式写成矩阵形式，可得

$$F(a+\Delta a)=X^2(a)+(\Delta a)^T\cdot g+\frac{1}{2}\cdot(\Delta a)^T\cdot H\cdot\Delta a \quad (6.29)$$

式中：g为梯度向量，其中元素为

$$g=(\frac{\partial X^2(a)}{\partial a_1}\ \frac{\partial X^2(a)}{\partial a_2}\ \cdots\ \frac{\partial X^2(a)}{\partial a_M})^T \quad (6.30)$$

若令$w_i=1/\sigma_i^2$，则基于式(4.6)可知向量g中的元素表达式为

亓亚楠 读书报告(1).indd 33 2021/5/9 10:18:49

$$g_i=\frac{\partial X^2(a)}{\partial a_j}=\sum_{i=1}^{N}w_i\cdot\frac{\partial f(x_i\,|\,a)}{\partial a_j}\cdot(f(x_i\,|\,a)-y_i)\quad(6.31)$$

另外，H称为Hessian矩阵，其中元素为

$$H=\begin{pmatrix}\frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_1\partial a_1} & \frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_1\partial a_2} & \cdots & \frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_1\partial a_M}\\ \frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_2\partial a_1} & \frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_2\partial a_2} & \cdots & \frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_2\partial a_M}\\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots\\ \frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_M\partial a_1} & \frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_M\partial a_2} & \cdots & \frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_M\partial a_M}\end{pmatrix}\quad(6.32)$$

该矩阵中的元素可以利用导数乘法规则$(uv)'=u'v+uv'$来推导，根据式(6.31)可得，

$$\begin{aligned}H_{jk}&=\frac{\partial^2X^2(a)}{\partial a_j\partial a_k}=\frac{\partial g_j}{\partial a_k}\\&=\sum_{i=1}^{N}w_i\left(\frac{\partial^2f(x_i\,|\,a)}{\partial a_j\partial a_k}\cdot(f(x_i\,|\,a)-y_i)+\frac{\partial f(x_i\,|\,a)}{\partial a_j}\cdot\frac{\partial f(x_i\,|\,a)}{\partial a_k}\right)\\&=\sum_{i=1}^{N}w_i\cdot\frac{\partial^2f(x_i\,|\,a)}{\partial a_j\partial a_k}\cdot(f(x_i\,|\,a)-y_i)+\\&\quad\sum_{i=1}^{N}w_i\cdot\frac{\partial f(x_i\,|\,a)}{\partial a_j}\cdot\frac{\partial f(x_i\,|\,a)}{\partial a_k}\end{aligned}\quad(6.33)$$

为了使$X^2(a+\Delta a)\approx F(a+\Delta a)$最小化，需要使函数$F(a+\Delta a)$关于$\Delta a$的梯度等于零，根据式(6.29)可得

$$\frac{dF(a+\Delta a)}{d\Delta a}=F'(a+\Delta a)=g+H\cdot\Delta a=0\quad(6.34)$$

由该式可知参数调整量Δa为

$$\Delta a=-H^{-1}g\quad(6.35)$$

进一步观察g和H中的元素，可得

$$g=-J^TWr,\ \ H=Q+J^TWJ\quad(6.36)$$

J,r,W分别为

$$J=\begin{pmatrix}\frac{\partial f(x_1\,|\,a)}{\partial a_1} & \frac{\partial f(x_1\,|\,a)}{\partial a_2} & \cdots & \frac{\partial f(x_1\,|\,a)}{\partial a_M}\\ \frac{\partial f(x_2\,|\,a)}{\partial a_1} & \frac{\partial f(x_2\,|\,a)}{\partial a_2} & \cdots & \frac{\partial f(x_2\,|\,a)}{\partial a_M}\\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots\\ \frac{\partial f(x_N\,|\,a)}{\partial a_1} & \frac{\partial f(x_N\,|\,a)}{\partial a_2} & \cdots & \frac{\partial f(x_N\,|\,a)}{\partial a_M}\end{pmatrix}\quad(6.37)$$

$$r=\begin{pmatrix}y_1-f(x_1\,|\,a)\\ y_2-f(x_2\,|\,a)\\ y_3-f(x_3\,|\,a)\\ \vdots\\ y_N-f(x_N\,|\,a)\end{pmatrix}\quad(6.38)$$

$$W=\begin{pmatrix}w_1 & 0 & 0 & \cdots & 0\\ 0 & w_2 & 0 & \cdots & 0\\ 0 & 0 & w_3 & \cdots & 0\\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots\\ 0 & 0 & 0 & \cdots & w_N\end{pmatrix}\quad(6.39)$$

$$\Delta a=-(Q+J^TWJ)^{-1}\cdot(-J^TWr)=(Q+J^TWJ)^{-1}J^TWr\quad(6.40)$$

需要注意的是，矩阵Q包含了模型函数$f(x\,|\,a)$的二阶导数项，而该项在很多时候是可被忽略的。第一个原因是，对于线性问题，该项就等于0。第二个原因是，式$\Delta a=-H^{-1}g$中的乘法项$y_i-f(x_i\,|\,a)$可以近似看成是实验条件x_i下的观测误差，只要参数向量a接近真实，该误差就会或正或负，如果乘法项$y_i-f(x_i\,|\,a)$与$f(x_i\,|\,a)$的二阶导数不相关，那么当对i进行累加求和时，这些项就会相互抵消。

若将矩阵Q忽略可得

$$\Delta a=(J^TWJ)^{-1}J^TWr\quad(6.41)$$

Gauss-Newton方法的主要优势在于能够快速收敛到邻近的极小值点，但是，能否成功收敛到极小值点取决于目标函数的曲率。若不做出一些针对性的处理，该可能会陷入鞍点，或者沿错误方向进行迭代。

当参数向量$a=(a_1\ a_2\ \cdots\ a_j\ \cdots\ a_M)^T$的初始值不能充分接近真实值时，该方法有可能达不到期望的极小值点。因为此时利用有限阶泰勒级数近似会对优化过程产生不利影响，比如，导致太大的参数调整步长或者是错误的迭代方向。对于这种情况，可以采用梯度下降方法等，以保证严格沿“下坡”方向迭代。

3.梯度下降方法

利用一阶泰勒级数展开（见式(6.22)、(6.28)、(6.29)）可得

$$X^2(a+\Delta a)\approx X^2(a)+(\Delta a)^T\cdot g=X^2(a)+g^T\cdot\Delta a\quad(6.42)$$

式中：g是式(6.31)定义的梯度向量。

为了使$X^2(a)$下降，$g^T\cdot\Delta a$的数值必须小于0，也就是说：

$$g^T\cdot\Delta a=-\beta\quad(\beta>0)\quad(6.43)$$

基于该式可以进一步推得：

亓亚楠 读书报告(1).indd 34 2021/5/9 10:18:49

$$gg^T \cdot \Delta a = -g\beta$$

$$\Delta a = -\frac{\beta}{\| g \|^2} \cdot g \quad (6.44)$$

$$= -\gamma \cdot \frac{g}{\| g \|}$$

$$= -\alpha g \quad (6.45)$$

由于式(6.44)利用梯度向量的范数做归一化，因子参数γ决定了步长幅度，而向量g则仅仅控制迭代方向。

如果参数空间中的当前迭代值与最终的解相差甚远，梯度下降方法还是相当稳健的，只是有时难以估计γ的数值，通常它的值要保持相对较小。这就弥补了Gauss-Newton方法的不足之处。

七、结语

利用最小二乘法对给定的观测数据集$\{y_i\}$进行拟合之后，就可能获得函数$f(x|a)$中模型参数a的最优估计值。但该最优解是否足够好，所选择的模型函数是否足够真实反映实验中所测量到的现象，还需要进行进一步的探究，我对于数据拟合这一问题的学习与思索也会持续下去。

［参考文献］

[1] [德]Tilo Strutz. 数据拟合与不确定度——加权最小二乘及其推广的实用指南 [M]. 王鼎等译 . 北京 : 国防工业出版社，2017.04.

[2] 向巍 . 测量数据拟合理论与方法及其在构件建模中的应用 [J]. 测绘学报 , 2017, 46(9):1203.

[3] 徐屹 . 基于优化模型的广义最小二乘法及其应用 [J]. 东北电力大学学报 , 2013, 33(6):11-14.

导师评语

读书报告从基础定义、目标、方法等方面对数据拟合这一问题展开较为深入的探索，并根据自身的理解对经典最小二乘法求解拟合参数的过程进行推导和计算，较好地体现了读书的收获及解决问题的逻辑思路，对统计专业知识也有较好的理解。希望借这次读书报告为契机，继续深入学习专业知识，争取有更大的收获。

——崔恒建

作者感悟

读一本好书，像交一位挚友。选取此书的初衷是学习数据拟合及最小二乘求解方法，为自己的科研项目“数据的拟合及其应用——以热防护服测试实验数据拟合为例”做一些理论铺垫与方法积累。它虽然是一本工具书，但是内容并不侧重于复杂数学理论的分析与推导，而是更侧重于方法的应用与性能的评估，很适合像我一样的初学者阅读与学习，实用性强。书中大量朴素却不失代表性的应用实例、新颖的思想和理念，不仅让我在知识层面上收获颇多，而且对我统计思维的培养也有很大的帮助。



亓亚楠 读书报告(1).indd 35 2021/5/9 10:18:49

汉代郡吏休假制度探析
——读尹湾汉简《元延二年日记》* 有感

袁婷婷　2017 级历史学专业
指导教师：孙正军

[摘 要]

上世纪末，考古工作者发掘和清理了六座汉代墓葬群，墓中出土了一批重要简牍，经初步分析整理，《尹湾汉墓简牍》得以出版。其中《元延二年日记》记载了东海郡属吏师饶每天的住宿地点、行事及其他情况，对于研究汉代地方属吏的休假制度有重大意义，既可订正、厘清传世文献记载与研究之误，又补史籍记载之缺。本文在简要介绍《元延二年日记》和墓主师饶的基本情况后，围绕《元延二年日记》中所反映的师饶工作日期与休假日期，窥探汉代地方属吏的休假制度及其原因。

[关键词]

师饶；《元延二年日记》；汉代吏休

历史研究离不开人物研究。中国史官常以“究天人之际，通古今之变”为己任，浓墨重彩记录的大多是二千石及以上公卿、官僚的仕宦与生活，其他的“小角色”通常一笔带过，无暇多加描摹。在这种传统下，我们对于把握主流政治情势的帝王将相了解颇多，而对官秩体系末梢的百石之吏知之甚少。但事实上，帝国基层行政的运转离不开百石及以下小吏，他们是郡、县及乡、里社会中的活跃角色。二十世纪末，随着尹湾汉墓的发掘，一位汉代百石官吏的私人文书被揭开面纱，重见天日。

1993 年，江苏省连云港市考古部门在东海县尹湾村西南二公里的高坡岑上，发掘出六座西汉古墓；在六号汉墓出土一批西汉成帝时期的简牍，计有木牍 23 方，竹简 133 枚，4 万余字。发现保存较为完好的西汉末期东海郡地方档案资料，涉及到西汉时期东海郡的政治、经济、人口、军事、文化、民俗等诸多方面，引起海内外学术界的广泛关注与兴趣。其中，《元延二年日记》（以下简称《日记》）由包括残简在内的 76 枚简组成，出土时编绳已经腐朽脱落，经过拼接缀合和重新编排，才基本复原。

《日记》为墓主师饶生前记事所用。墓主师饶，字君兄，初仕职位不明，在成帝永始至元延年间曾任东海郡卒史，后署理功曹，于元延三年病逝。竹简预先被编制成册，分单（大）双（小）两个月，按第一到第卅顺序排列，单（大）月为 30 天，双（小）月为 29 天。当日的干支和

* 连云港市博物馆，中国社会科学院简帛研究中心，中国文物研究所：《尹湾汉墓简牍》，中华书局，1997 年 9 月第 1 版。

第11期留白杂志版式.indd 36　2021/5/14 21:34:25

全年所有的朔日、两至、两分、两立、三伏、腊日等重要日期，都已标出。此为完整的空白工作日记格式。如果某日有记事之需，师饶只需在相应的日期下记录相关事宜即可。《日记》的文字简练但内容丰富，综合来看所记录的包含师饶全年的出行活动，何时出发、至何地住宿以及其它公私事务。《日记》是迄今为止发现最早的汉代实用日记，让我们有幸走近一位两千多年前的普通郡吏，去观察他鲜为人知的工作与生活。

一、《元延二年日记》所见师饶住宿情况

与当代采用公历纪年法不同，依西汉历法，元延二年为农历平年，全年 354 天。据笔者统计，《日记》的 354 支（日）中，除去空白简（仅有事先标记的干支或节气，没有当天的事迹情况）、散失脱落简与残断及字迹不清者，共剩余 180 支（日）有当天行事记录的简文，其中有 125 支竹简仅记录了夜宿的地点。西汉政府要求官员们平时办公和住宿都在官署，宿处称为“吏舍”，只有休假时才能回到自己的家里。是否在署、是否私归宿家，对于郡吏来说涉及到是否违反法纪的问题。[1] 另外详细准确的住宿地点记录，也有记录工作之用。

《日记》中出现了较多住宿地点，其变动规律与原因对于我们了解师饶当时的工作状态和行踪以及汉代郡吏的工作、生活状况很有帮助，也能推知其休假的真实状况。现按不同月份梳理并分析如下：

正月。正月朔日竹简不存，初二至初五的竹简残断，初六至初八“宿家”。依汉制，正月朔日是假日，师饶这天应该在家休息。初二至五日活动不明，或回府办公，或继续在家休假，也许会出差，无法确定师饶的工作或休假情况，故这里暂且存疑。初九，“旦发，宿舍”，师饶早晨从家出发去往郡府；初十，“旦谒，宿舍”，可能是拜谒东海郡太守后，晚上即住在官署吏舍。之后六日直至十五的记录均为“宿舍”，无外遣工作。十六，“旦谒（？）从史，休，宿家”，师饶一早出门拜见友人并归家，明确记载当天休沐。十七，“旦发，夕谒，宿舍”。十八竹简不存；十九师饶开始去往邻郡楚国公干，期间住在武原就（？）陵亭（十九）、武原中门亭（廿日）、彭城传舍（可明确者包括廿三及廿五至廿七）、武原传舍（廿九）等地。虽然廿一、廿二竹简残断，廿四、廿八竹简不存，但根据文意和地图距离，师饶这几日大概率是在差旅中。卅日外出公干结束，师饶回到郡府，当晚“宿舍”。

二月。二月朔日师饶归家休沐；初二的竹简残断；初三和初四两天均“宿羽”。羽即东海郡的羽山，师饶休息的地方没有像日记其他处那样，明确指出在传舍、亭、邸、置、邮等官方食宿机构，故这几日在离家不远的羽山游玩的可能性比较大，这两天笔者按休沐处理。初五竹简不存；初六“旦发，夕谒，宿邸”，具体位置不详；根据之后几日的住宿地点（初七“宿兰陵良亭”、初八“宿武原中乡”、十一“宿吕传舍”、十二“宿烦亭”），可推测师饶再次被派去楚国公干。十三日傍晚，师饶回到郡府，“宿舍”；十四“旦休，宿家”，可以看出是师饶特意归家休沐一日；十五日又前往楚国公干。十五至十八的住宿地点皆不相同（“宿荥阳亭”、“宿鹿（？）至（？）亭”、“宿吕传舍”、“宿彭城防门亭”）；十九至廿九的住宿地点固定在南春亭（廿二竹简不存、廿三竹简残断）。南春亭，学者推测或为楚国治所彭城城内之亭名，亦即“都亭”即“街亭”。[2] 师饶在南春亭停留数日，笔者分析可能是由于出差时间较长，师饶出于接洽公务方便或节省开支的原因住所固定在亭。

三月。三月朔日竹简不存，初二至初五竹简残断；但根据初六“日中至府，宿舍，予房钱千”的记录，合理推测师饶直到这一天才结束漫长的公干行程，返回本郡后即

1　汉代人身隶属关系较为牢固，政府对各级官吏的控制都很严格，参见宋杰：《〈元延二年日记〉所反映的汉代郡吏生活》，《社会科学战线》，2003 年第 3 期。

2　蔡万进：《尹湾汉墓简牍论考》，台北：台湾古籍出版社有限公司，2000 年，第 25 页。

第11期留白杂志版式.indd 37 2021/5/14 21:34:25

立刻交接公务和报销差旅费用。初七至十日师饶“宿家”休沐。十一日因个人事务或公务安排，师饶去到本郡厚丘县，当晚“宿平乡”；十二返回，“宿家”。十三日师饶离家工作，“宿柘阳”；十四返回郡府，“宿舍”；十五至廿日师饶一直“宿家”（十八日简不存，据前后文推测应也宿家）。十九简文出现“宿家，病”，廿日是“宿家，奏记”。廿一至廿三竹简残断，廿四竹简不存，笔者推测师饶这段时间或居家养病。廿五日开始师饶再赴楚国出差：廿五“宿酆酆亭”，廿六“宿下邳中亭”，之后进入楚国境内。从三月廿七至四月初一，师饶均是宿在彭城传舍（期间三月廿八竹简不存）。此行恰逢彭城大雨，可能又加重了师饶的病情，使得师饶在彭城长期停留。

四月至五月。师饶仍在楚国公干，日间办理公务、拜谒官长；夜间虽居无定所，但都在楚国境内。四月初三，师饶“宿菑丘传舍”；初四，“宿梧传舍”；初五的竹简不存。初六，“宿南春宅”；初七、初八“宿子严舍”；初九宿某不知名传舍。十一至廿日均“宿彭城传舍”，期间又逢大雨，师饶病情反复。由于病重不能行或是公务原因，师饶在四月廿三至廿九，僦宅舍于楚国的南春宅（廿三至廿六）和子严舍（廿七至廿九）。[3] 五月朔日竹简不存，二日空白无记录。但五月三日至六月朔日除五月卅日“宿灵（？）亭”外，现存记录均是住宿在南春宅（期间五月四日、十三日、十八日、廿四日、廿八日竹简残断或脱落），可推测师饶这段时间一直在楚国公干。

六月至七月。六月初二，师饶住宿地点开始变化，推测差旅结束返回本郡。初二，“宿房离亭”；初三，“宿竭虑亭”；初四师饶回到郡府，“宿舍”。初五竹简脱落；初六至十一，师饶“宿家”接连六日。十二日师饶因个人事务或公务安排至郡内况其县，并在那里住宿。十三日至廿日“宿家”休沐。廿一，师饶开始工作，住在吏舍；廿四又奉命到郡内良成侯国公干，宿当地传舍；次日返回郡府，当晚“宿舍”。廿六至廿八师饶“宿家”，并于廿九日向上级告病。七月朔日竹简不存，初二至初七简文空白无记录，推测这段时间师饶居家养病。初八和初九归署办公，宿在吏舍。之后几天间断记录宿舍或某亭，简文残断、脱落或空白较多，仅知师饶廿日“宿兰陵传舍”，廿一至廿三日“宿建阳传舍”，廿五“宿阴平”，廿六“宿兰陵紫（？）陌（？）亭”。建阳、兰陵均为东海郡属县，推测在此期间师饶曾又有一次郡内公务出行。

八月至十二月。这五个月的《日记》简文，残缺、脱落或空白的情况较多，且有关住宿地点的记录很少，故在此统一释读分析。八月无任何住宿地点的记录。九月住宿地点的记录很少。仅知师饶初八“宿山邮”；初九“宿开阳县都亭”；十日返回郡府，“宿舍”。廿六至廿九师饶在郡内参与逐捕盗贼，住宿在襄贲县传舍及襄贲樊（？）亭。卅日返回郡府，“宿舍”。十月住宿地点的记录亦不多。仅知师饶初三在羽公干，“宿博望置”；初四“宿羽北”。初五竹简脱落；初六在郡府，“宿舍”。十日晚师饶住宿在友人陈少平家；十一，“宿家”；十八日师饶回到郡府，“宿舍”。十一月的前 24 天无任何关于地点的记录，后 5 天的住宿地每天都在变化。师饶在廿五日“宿家”；廿六，“宿利县[4] 南门亭”；廿七，“宿临沂传舍”；廿九，“宿高广丞舍”；卅日，“宿东武传舍”。十二月记录的住宿地点大多集中在传舍和亭。师饶在初六“宿府”；初九，“宿开阳亭”；初十，“宿莒传舍”；十一日师饶去到琅琊郡诸县，“宿诸传舍”。十三日师饶开始返回，“宿高广都亭”；十四，“宿莒传舍”；十五，“宿临沂传舍”；十六日终于返回郡府，师饶当晚“宿舍”。

综合来看，本年度师饶工作非常辛苦，被派遣外出公干的次数频繁且时间较长。元延二年 354 天中，师饶被派往楚国公干四次、琅琊郡两次，共计 127 天，约占全年的

3　之所以判断师饶系僦宅居住，是因为五月十七日下记有“予房钱百”。

4　利县不见于史，学者推测或系利成县误读。蔡万进：《尹湾汉墓简牍论考》，台北：台湾古籍出版社有限公司，2000 年，第 37 页。

第11期留白杂志版式.indd 38　2021/5/14 21:34:25

三分之一。[5] 此外，师饶还在郡内出差若干次。仅根据明确记录的住宿地点判断，师饶有 36 天宿传舍，29 天宿亭。公干期间居无定所，倘若途经县治附近，则利用传舍；若无法抵达县治，则投宿乡、亭，或利用邮置；甚至在长期出差时僦赁私宅。

二、《元延二年日记》所反映的休沐制度

从传世文献来看，汉代官吏正常休假称为休沐。休沐的基本含义是休息、洗沐，也可以进行看望亲人，拜访故友师长等活动。《汉书》记载："每五日洗沐归谒亲。"[6] 就是在说京官每工作五天便可获得一日休息，即所谓"五日一休"，类似我们现代的周假。但郡县吏员的休假，史籍中少有系统、明确的记载。《日记》为我们研究汉代郡吏的休假制度提供了重要材料。师饶在《日记》中往往用"宿家"或带有"休"字的词句来表示"休沐"的假期，通常连续工作若干日便可回家休息一天或数天，和上述的周假有类似之处，但是也有明显的区别。

考虑到《日记》因为简牍散失、断残和部分空白，有许多日期的活动没有留下明确的记载；又由于《日记》中后半年的记录很少，无足够材料支撑结论；故笔者在此仅对元延二年正月至六月有明确记录、可明确判定师饶休沐与工作的日期做统计与分析。为直观、清晰地观察师饶的工作与休沐特点，笔者根据以上分析做一简表，归纳其在元延二年正月至六月期间的休沐与工作情况：

表 1：郡吏师饶元延二年上半年休沐与工作情况

师饶休沐日期	师饶工作日期
正月初六至初八（3 日）	正月初九至十二、十四至十五（6 日）
正月十六（1 日）	正月十七、十九、廿日、廿三、廿五至廿七、廿九至卅日（9 日）
二月朔日、初三至初四（3 日）	二月初六至初八、十一至十三（6 日）
二月十四（1 日）	二月十五至廿一、廿四至廿九（13 日）
三月初七至初十、十二（5 日）	三月初六、十三至十四（3 日）
三月十五至十七（3 日）	三月廿五至廿七、廿九至六月初三（67 日）
六月初六至十一、十三至廿日（13 日）	六月廿一、廿三至廿五（4 日）
六月廿六至廿八（3 日）	

根据表格内容我们可以得到如下信息：师饶在正月工作 15 日，休沐 4 日；二月工作 19 日，休沐 4 日；三月工作 9 日，休沐 8 日；四月至五月一直在楚国公干，工作 59 日，无休沐；六月工作 7 日，休沐 16 日。即在元延二年上半年的 177 日中，可以明确师饶至少工作 109 日，休沐 32 日。平均下来，大约按照每工作三日半休息一日的比例处理工作与休沐的关系。尽管由于简牍断残空白、统计有限，计算结果存在偏差，但仍与以往认知中汉吏每工作五日休息一日的规律不甚相同。蔡万进先生对地方属吏休沐情况有所研究，他对此的理解是：汉时郡吏并非"五日"一休，而是视具体情况而定，有时七日，有时十四日，有时更长，休沐也非一次一日，可以积累休沐多日，执行起来并不严格整齐划一。[7] 笔者认同这一说法，虽然师饶的休沐比例略高于"五日一休"的传统标准，但是结合其实际工作劳累程度、长期连续出差与病体未愈状况来看，师饶于元延二年上半年休沐时间较长的情况是可以理解的。

5　据笔者统计分析，师饶去楚国出差四次，时间分布如下：正月十九至卅日（12 日）、二月初六至十三（8 日）、二月十五至三月初六（21 日）、三月廿七至六月初四（67 日），合计 108 天。去琅琊郡出差两次，十一月廿六至十二月初六（11 日）、十二月初九至十六（8 日），合计 19 天。

6　班固：《汉书》，中华书局，1962 年第 1 版。

7　蔡万进：《尹湾汉简＜元延二年日记＞所反映的汉代吏休制度》，《中国史研究》，2002 年第 2 期。

第11期留白杂志版式.indd 39 2021/5/14 21:34:25

通过分析休沐日期的连续性和间断性，透过现象看本质，我们可以发现：如果郡吏出差或办其他公事耽误了正常休沐，官府会安排进行适当补休。正月初九至十五与正月十七至卅日，师饶连续办公时间过长，于是中途短暂休息，即正月十六归家休沐一日。另外，如果补休的假期时间过长，中途可能会有临时公事，但这不影响休假的继续进行。师饶的四月和五月长期出差，休沐假期累积，故六月返回本郡时休假天数较多。

三、《元延二年日记》所反映的病假和节假情况

除了正常的休沐，官吏在特殊情况下还可以告假。告假，即请假之意，目前可考者多以病假、丧假为大宗。《日记》记载师饶于三月和六月两次请病假。六月廿六至廿八日属于正常休沐，廿九日“病，告”。师饶的这次病假从六月廿九日开始，七月朔日至七日简牍空白无记，可以视为连续在家休息；七月初八“旦发，宿舍”，病假结束；共计 8 日病假。同理，三月十九日师饶“宿家，病”，廿日“宿家，奏记”。廿一至廿四日，简牍残断；廿五日出差办公。笔者推测简文残缺的 4 日很有可能是病假，合计 5 日病假；故元延二年师饶的病假共计 13 日。还存在另一种可能性：六月廿九师饶“病，告”，七月十六简文出现“尽”。如果将此理解成病假结束的记录，那么共计 16 日病假。结合同时代传世文献《汉书·酷吏严延年传》：“会琅琊太守以视事久病，满三月免。”以及《汉书·谷永传》：“岁余，永病三月，有司奏请免。”[8] 来看，汉代吏员的病假天数最多不得超过三个月；郡县级别吏员可申请的病假天数或许更少。

《日记》除干支外还完整标注了朔日、春分、夏至、中伏、后伏、秋分、立冬、冬至、腊日等重要节日。虽然日至、伏日和腊日在汉代都有史书明确记载当天官吏休息，不办理公务。[9] 但是这份《日记》中仅有六月廿日有“中伏，宿家”的休假记录，其他节日并无明确提及休假。五月十四夏至日记载“宿南春宅”，是由于这段日子师饶一直在楚国出差；而自六月廿九日“病，告”后，后半年（七月至十二月）师饶的记事较简略，无从考察其节假日情况。但如果把节日放假视为惯例，结合本文第二部分郡吏因公耽误休假则酌情补假的结论，也可以解释师饶元延二年六月份休沐天数多于工作天数的特殊情况。

综上所述，通过研究《日记》所反映的休假状况，既可订正、厘清传世文献记载与研究之误，又可增补史籍记载之缺。传世文献记载的“五日一休沐”制度，在此得到印证并加以补充，可以看出地方郡吏的休沐安排更为灵活。汉帝国对于平衡吏员办公与休假的关系问题比较重视，切实保障了官吏在职期间享受休假的福利待遇。但在具体执行时，以实际情况为准，故中央与地方的吏休情况差异较大，也在情理之中。总之，《日记》让我们对汉代政府如何处理官吏休假需求的认识更加立体与明确。

[参考文献]

[1] 连云港市博物馆，中国社会科学院简帛研究中心，中国文物研究所 . 尹湾汉墓简牍 [M]. 北京：中华书局，1997.

[2] 蔡万进 . 尹湾汉简《元延二年日记》所反映的汉代吏休制度 [J]. 中国史研究 .2002(2):71-77.

[3] 宋杰 .《元延二年日记》所反映的汉代郡吏生活 [J]. 社会科学战线，2003(3):108-113.

[4] 蔡万进 . 尹湾汉墓简牍论考 [M]. 台北：台湾古籍出版社有限公司，2000.

[5] 侯旭东 . 传舍使用与汉帝国的日常统治 [J]. 中国史研究 .2008(1):61-82.

8 班固：《汉书》，中华书局，1962 年第 1 版。

9 宋杰：《汉代官吏的休假制度》，《首都师范大学学报（社会科学版）》，1986 年第 3 期。

第11期留白杂志版式.indd 40 2021/5/14 21:34:26

[6] 班固 . 汉书 [M]. 北京 : 中华书局 .1962.

[7] 宋杰 . 汉代官吏的休假制度 [J]. 首都师范大学学报（社会科学版），1986(3):61-67.

[8] 宋培超 . 尹湾汉墓简牍集释 [D]. 长春 : 吉林大学，2014.

导师评语

日常政治或曰日常统治是近年来学界关注的重点，得益于简牍文书的大量出土，秦汉尤其是汉代基层统治之日常，尤为学者瞩目。本文以尹湾汉墓出土《元延二年日记》为基础，瞩目作为基层吏员之墓主师饶日常行政中的住宿、差旅及休沐等，由此勾勒出汉代基层行政中一些以往不为人所注重的细节。文章考辨细致，行文晓畅，是一篇合格的读书报告。接下来当结合学者已有成果，查阅与此日记类似的其他出土资料，进一步充实本项研究。

——孙正军

作者感悟

我对于跨学科视角下的汉代社会生活史很感兴趣，但由于年代很早，史料记载与出土文物等资料较少，我感到无从下手。经过导师的指导帮助与推荐阅读，我注意到《尹湾汉墓简牍》中的《元延二年日记》。正如我在读书报告开头所言，历史研究离不开人物研究。相比于帝王权贵，我更倾向于研究普通人的日常生活，从而感受历史的底色与温度。《元延二年日记》记录的是墓主师饶全年的出行活动和一些公私事务，通过分析师饶每天的住宿地点、行事安排及其他情况，我们可以窥探汉代地方属吏出行的基本情况与休沐规律。



第11期留白杂志版式.indd 41 2021/5/14 21:34:27

书中的十八世纪：罗伯特·达恩顿的书籍史研究

肖琳燃　2017 级世界史专业
指导教师：倪玉珍

[摘 要]

受布迪厄“文学场”理论和人类学研究方法的影响，罗伯特·达恩顿（Robert Darnton）运用“观念社会史”和微观史学“自下而上”等方法，试图通过研究书籍的出版与产销模式来发现人们的思想如何通过书籍传播，并反过来影响社会行为。他重视对史料的挖掘与运用，通过纳沙泰尔资料的分析建构起启蒙时代的社会图景。达恩顿是西方书籍史研究领域的代表人物，其独特的视角对新文化史研究影响深远。本文主要对达恩顿的书籍传播模式、跨学科研究方法和文本叙事技巧进行论述。

[关键词]

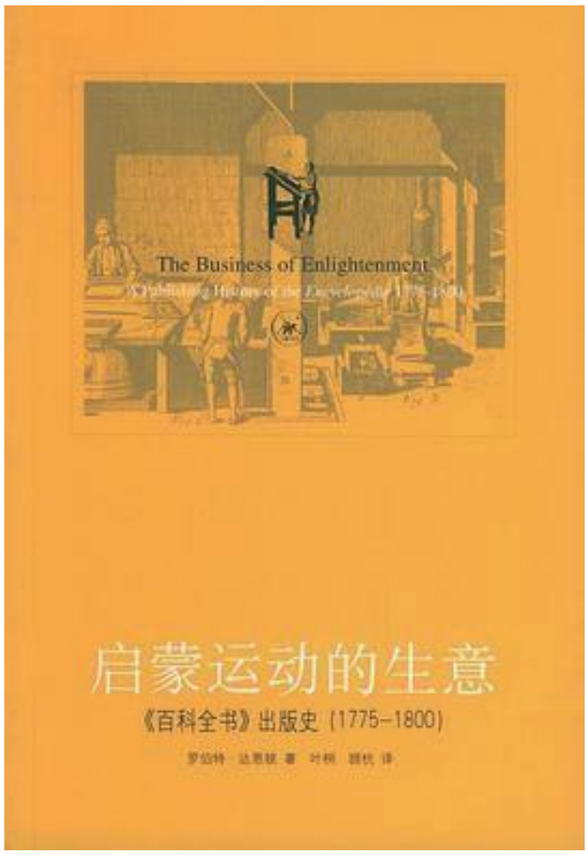
罗伯特·达恩顿；书籍史；阅读史

书籍作为某段历史时期的见证甚至文化体系流派的象征，是历史研究的重要研究对象。文字与符号表达借助印刷这一手段进行传播与自我更新；法律条款通过纸本固定下来；通过书籍，公众有了受教育的权利，从而拥有了发声的资本和权威，以帮助他们抵抗旧制。不同于传统的精英视角，罗伯特·达恩顿关注法国普通民众的阅读方式与喜好，从而探究启蒙运动的轨迹与实际影响。罗伯特·达恩顿认为：“法国的研究倾向于统计学与社会学，通常对图书的生产做宏观研究或对一个个的图书馆做微观分析但忽视图书生产和流通的过程。英国人对那些过程做了很好的研究……把英国的经验主义和法国对宽广的社会史的关注结合在一起，有可能在美国产生一种图书史的新型混合物。”[1]所以应当解决零碎化倾向，将出版传播与阅读结合，深层次解析文本，通过文本与现实的对照还原当时的社会图景，打造“观念的社会史”。

罗伯特·达恩顿的个人经历在某种程度上给他带来了较为独特的研究风格。达恩顿的父母都是《纽约时报》的记者，他在完成牛津大学博士学位后回到了纽约，也加入《纽约时报》成为正式记者。机缘巧合，他在报道犯罪时被警察的档案吸引，并寻找到了一些真实的警方报告，从而能够最大程度的对相关信息进行运用。记者生涯历练了达恩顿的写作技巧，长时期的强奸谋杀类报道使他在整理庞杂的历史材料时能够保持头脑清晰与事实完整，并能够

1　罗伯特·达恩顿：《启蒙运动的生意＜百科全书＞出版史（1775-1800）》，北京：三联书店，2005 年版，第 2 页。

第11期留白杂志版式.indd 42　2021/5/14 21:34:27



将故事叙述与人物描写合理串联，“他擅长于以清晰流畅、口语化而又生动具体的方法来写作，却又没有付出丧失作品深度的代价。”[2]

在牛津做博士论文期间，达恩顿在一本瑞士书的某一页下的脚注中发现，某个叫雅克·皮埃尔·布里索的信件原稿还存在于纳沙泰尔，后来他从《纽约时报》辞职，利用哈佛大学提供的机会前往纳沙泰尔，看到了无数保存在瑞士纳沙泰尔市立图书馆的纳沙泰尔印刷公司的文件中的未经阅读的档案，包括印刷商、出版商、书商等在内的成百上千封时人书信。也正是在浏览档案的过程中，达恩顿利用这些手稿将《百科全书》的内情变成了一个引人入胜的侦探故事。“我相信，没有什么方法比徜徉在档案馆更好的了。……通过细细浏览那些最晦涩难懂的文件，我们也许能够揭开一个迥异的意义体系。线索甚至会引领我们进入到一个陌生而奇妙的世界观中。”[3]这些文件包含着关于 18 世纪出版社的生存状况的最丰富的信息。为了使史料更加丰富，他还搜集补充了法国警方、巴士底狱以及书商行会的档案。这些档案中不仅有当时出版界的相关交易情况，还包含当时各个职业角色的人际关系与互动，为达恩顿还原十八世纪的法国文化环境奠定了坚实的基础。

国内对于达恩顿研究的讨论不算冷门，主要以书评为主。一类是《自下而上：罗伯特·达恩顿的法国启蒙运动研究》《达恩顿〈屠猫记〉的新文化视角》《启蒙运动存在于别处》等新文化史类文章；一类是书籍出版研究如《出版史走向文化史如何可能》《一部大书与时代的传奇》《书籍市场的历史角力》；还有一类与传播学联系在一起：《自下而上的传播思想史研究如何可能——以罗伯特·达恩顿为例》《书籍即媒介》。其他的相关文章和书籍对了解和研究达恩顿是一种补充，如《新史学：自白与对话》中对罗伯特·达恩顿有较为详细的介绍和访谈记录。本文主要是对罗伯特·达恩顿的几部代表作品进行分析，在解析书籍传输模式的基础上，对达恩顿的书籍观念进行较为全面的评价。

一、纸本间的社会：达恩顿的书籍观念

与在公元前五世纪到后十五世纪期间，西方的书籍都是手抄本，印刷时代只占相当小的跨度。但若要与抄本文化比较，印刷术甚至可以说是开启了文明传播的新纪元。在《古登堡星汉璀璨：印刷文明的诞生》中，马歇尔·麦克卢汉认为文字和印刷术在在某些方面改变了人们的精神进程。印刷术作为一项能够将文化与物质结合起来的技术，从视觉上使人们真正对文字有了实感。在比抄本文化更为

2　玛丽亚·露西娅·帕拉蕾丝-伯克：《新史学：自白与对话》，北京：北京大学出版社，2006 年版，第 196 页。

3　周兵：《新文化史：历史学的文化转向》，上海：复旦大学出版社，2012 年版，第 395 页。

第11期留白杂志版式.indd 43　2021/5/14 21:34:27

久远的口述时期，文字是虚无缥缈的，通过讲述者情绪的变换拥有无限的可能性，听众很难通过这种表达方式来接受一个完全准确的故事。抄本虽在一定程度上解决了此类问题，但它所能够传达的内容毕竟只是一小部分，在中世纪通过一些二手贸易辗转流通。而印刷术给人带来的感觉无疑增强了文字的庄重性，人们也会在潜意识中希望文字能够变得更加实用。此外，在当时混乱的欧洲，印刷术将书写习惯和语法固定下来，降低了公众表达的门槛和难度。而书籍作为印刷术得以应用的直接物质产物，为精神层面的文化提供了量化手段。

达恩顿将启蒙运动视作一项全社会共同参与的经济现象，而不是纯粹的理念革命。在《启蒙运动的生意——〈百科全书〉出版史》中，他将重点放在了前人忽略的《百科全书》的版次和印刷上，关注出版多于文字，他认为，真正将启蒙思想传播向社会的不是思想家，而是由印刷工人、书商和运输商等构成的传播体系，“生意就是生意，即使它关乎启蒙”[4]，为了共同的商业利益，各行各业联系在一起形成合力，推动启蒙思想的传播。

不仅出于商业利益，图书一经产生，就会凭借着其物质载体从人的主观意识中游离出来，异化为一种客观存在。也就是说，书籍是一种物化了的思维，凝固了的意识，其所包含的意识都具有独立的形态。这是书籍构成的一个方面。书籍是重要的意识形态形塑工具，其既可以成为巩固秩序的利器，也可能成为威胁既有秩序的抵抗工具。所以达恩顿相信书籍在十八世纪的法国是一种巨大的力量，了解当时法国人读什么书，怎么读书是一件要紧的事，“我的确认为，书籍史的研究以其全部的细节和大量的考察最终可以让我们对革命的爆发达到更加丰富的理解。”[5]也正是出于这种观念，达恩顿希望能通过收集各种信息来还原当时的传播体系，“……还需要扩展我的视野，考察所有别的媒体。这就是目前我计划研究歌曲、墙头涂鸦、肖像以及尤其是谣言和十八世纪巴黎所谓‘公共噪音’的原因。”[6]这也是《屠猫记》诞生的重要原因，“……最不透光的地方是穿透某种异文化的入口。当你了解到对当地人特具意义，而你却不得其门而入的什么东西，不论是一个笑话、一句谚语或一种仪式，你就晓得什么地方抓得到可以迎刃而解的一套素昧平生的意义系统”[7]。

阅读史作为书籍史的衍生领域，同样被达恩顿纳入研究范围中。他认为，必须对读者和文本生产者之间的互动联系，以及时间流逝中变化的文本意义保持敏感。文本只是既定的形式与内容，读者却是由他所在世界的时代背景与社会关系共同塑造、并且变迁着的个体。重视它们的相遇与反应不仅仅是出于社会学的需要，更是复原当时日常生活，帮助历史学家进一步思考问题的关键环节。

可见，作为文化基因，从口述到书写，从手抄到印刷，书籍传播的每个环节都有自身的社会历史背景，折射不同群体的心态；作为历史学研究对象，书籍可以作为还原历史图景的有力佐证；作为传播学的研究对象，书籍记录人类发展进程，可以帮助预见未来走向；作为社会学研究对象，书籍与阅读反映世间百态，是再好不过的研究样本。这些复杂的属性决定了对于书籍史的研究决不能闭门造车，必须打破樊篱，融合不同学科方式进行探索。

二、循环与交流圈：各司其职的书籍传播系统

达恩顿书籍史的研究建立在对书籍三重性身份的理解上。书籍既是通过印刷技术生产出的物质产品，也在十八世纪的法国市场中作为商品占据一席之地，并因其思想内容与旧制度产生碰撞，孕育着社会运动，而这三重性质在

4　罗伯特·达恩顿：《启蒙运动的生意〈百科全书〉出版史（1775—1800）》，北京：三联书店，2005 年版，第 25 页。

5　玛丽亚·露西娅·帕拉蕾丝 - 伯克：《新史学：自白与对话》，北京：北京大学出版社，2006 年版，第 213 页。

6　玛丽亚·露西娅·帕拉蕾丝 - 伯克：《新史学：自白与对话》，第 221 页。

7　罗伯特·达恩顿：《屠猫记 法国文化史钩沉》，北京：商务印书馆，2014 年版，第 100 页。

第11期留白杂志版式.indd 44　2021/5/14 21:34:27

传播循环体系中都有体现。因此我们得以看到，《百科全书》的诞生过程充斥着许多问题：出版商之间的贸易战、盗版与反击、界限分明的势力范围、以及为了更大利益而进行的磋商与讲和；印刷厂们争利相斗，绞尽脑汁地匹配纸张，添油加醋地宣传自家的字体；运输商漂洋过海，计算着最安全的路线与最省力的市场距离。这种模型脱胎于传播学的类似理论，是指导他研究工作的基本方法。

作为物质产品，作家与印刷厂都可以视作是书籍的创造者。启蒙运动时期，即便是最成功的作家也不过是穿梭于沙龙间的点缀，只有依靠王公贵族才能生存。直到十九世纪后出现了版权制度后，作家地位才明显上升。在《生意》中达恩顿更是直称《百科全书》的诞生是投机生意罢了。印刷商负责购买设备，并处理印刷所动荡的雇佣关系——劳动力变化非常迅速，劳工类型没有规律性。而作为劳工阶级的一部分，印刷工人的工作属性使他们能够识文断字，这种变化也因而更加敏锐。面对恶劣的工作环境，他们用各种方式（故意制造书页上的斑痕，在工厂吃喝打闹）来倾泻情绪，将自己的生活带入《百科全书》的生产中。

作为经济活动的重要参与者，书籍史的研究离不开出版商、书商与运输商。出版商与作者联系，把控全局，在《生意》中，出版商庞库克选择了狄德罗主持增补卷的工作，并请他说服当局同意出版完全修订版本。除此之外，他们还应当对上与政府交涉寻求庇护，对下与印刷盗版的地下书商周旋，而这两者往往相互关联。庞库克就很明白要用特许权和当局的保护来应对与盗版的斗争。凭借着政府所授予的特权，他几乎垄断了巴黎的出版业。除了根据收到的众多书商们的订货单制定出版计划外，出版商还会派人到各地进行调查，考察书商是否有能力销售书籍。书商们则担任中介，通过判断市场需求与出版商沟通，开出订单。在《生意》中，书商杜普兰对于公众对《百科全书》隐藏需求的判断、以及后续做出的订购决定是这本著作取得成功的重要因素。某些时候，运输商也被称作走私者，且他们称自己的生意为“保险”。在运输一些题材危险的地下书籍时，他们不得不到秘密仓库中背着书，沿着曲折的山间小路运到货栈，为了维持运输中的关系，书商必须打点好海关官员和搬运工，这是一项复杂的业务，一旦被抓，后者将被罚作船工。

作为启蒙运动的思想载体，书籍的传播链与政府当局维持着一种敏感的关系，因此，政府和警察也被作者纳入了书籍史研究范围。《百科全书》挑战传统观念和旧制度的权威，为了能够出版，出版商们审慎地编辑哲学思想，将重点放在自然科学上。在这其中，矛盾的焦点在于图书特许权。与旧制度的其他特权相似，图书特许权涉及到国王的权力、官僚体系以及垄断性的行会，是一种可以分割买卖的财产，管理者不可能允许挑战政权的文字出版，因而严格把控特许权。这种情况却导致了盗版书籍在法国之外的大量印刷，“僵化刻板的特许权又在法律之外维持着一个价值数百万里佛的产业”[8]，产生了数目可观的收益。除了经济效益，仔细考量书籍的受众可以发现，订购最多的并非是激进的革命分子，而恰恰是旧制度下的精英阶级，其中有些人甚至还同情、赞赏启蒙思想观念，因此在旧制度的出版领域中默许一种准合法的灰色区域存在。例如，路易十五时代的书报总监马尔泽尔就多次挽救《百科全书》的危机，使这项工作能够一直进行下去。除了政府档案，达恩顿还调取了大量的警局记录（以埃默里为个案）来研究警察大范围的监视活动——《百科全书》的出版斗争就是在这种背景下展开的。这一切的设计都是为了还原历史图景，将书籍史研究放在大背景下进行。

传播循环系统的终端是读者，也就是这个体系的完成者。“读者是这个线路系统中最重要的环节，因为他对作者的影响既反映在写作之前，也反映在写作之后。”[9]读者与阅读之间并不是简单的主动关系，而是可以相互影响的。在《屠猫记》的第六章中，卢梭的《新爱洛伊斯》并不是滥情风潮，而是对新修辞的一种反应，他激发读者新

8　罗伯特·达恩顿:《启蒙运动的生意＜百科全书＞出版史(1775—1800)》，第 27 页。

9　罗伯特·达恩顿：《拉莫莱特之吻 有关文化史的思考》，上海：华东师范大学出版社，2011 年版，第 88 页。

第11期留白杂志版式.indd 45　2021/5/14 21:34:27

的欲望，使他们想要接触书本后及他本人的生活，读者写信给他，又成了他书信体小说的延伸。卢梭与读者这种通过文本的神交成为大革命前的重要现象，造成社会大众的阅读品质发生变化，教导读者彻底消化作品，从而使文学融入人生。但达恩顿也坦言：“通过史料调查我们可能对过去人们的阅读情况有所了解，但是他们在阅读过程中所产生的心理感受则是我们永远无法捕捉到的。”[10]

在书籍传播系统中，随处可见旧制度以特权的形式在社会方方面面的渗透。在《旧制度时期的地下文学》中，这种渗透体现在小册子作家的遭遇和出版业实况上。第三章中，作者描述了一个不断逃亡的小册子作家勒塞纳教士的遭遇。像伏尔泰笔下的“可怜鬼”一样，勒塞纳匿名写作，过着隐蔽的生活，靠“兜售”启蒙运动来获得活命的口粮。有时他是中间人，在书商与印刷厂之间牵头搭线；有时他是个作家，卑微地请求书商买下他的作品，一再保证“这项投机有利可图”；但更多时候他都在因为走私和非法出版而躲避警察的追踪，巴黎、罗浮、沙特尔，勒塞纳不断被驱赶，不断逃亡，最终在 1784 年彻底消失，失去任何踪迹。为什么勒塞纳无法走进阳光下光明正大的进行创作与传播？因为旧制度下存在着使社会等级流动开放不规律的特权，而正是这种流动的不规律性造就了一个分裂的文人共和国，上层与下层的启蒙进程完全脱轨，背离了哲学家们的期待。“哲学家试图攫取对于公众舆论的控制权。他们想做斗争——去改变思想，改革制度，并报复辱骂——而不仅仅是在和平中搞哲学。对他们来说，启蒙运动是一场传播‘光明’的斗争。因此，他们需要文学代理人、普及者、雄辩家、记者和像勒塞纳一样的意识形态‘搬运工’。”[11] 与勒塞纳的命运相似，旧制度下的印刷出版业也时时处于特权的枷锁中，具体表现为书籍审查与行会。书籍审查制度并不总是像大众媒体所描绘的那样，是艺术家和自由思想家与专制政权的斗争。这不仅仅是“创造与压迫的较量”。审查制度应用于艺术作品的方式，比禁令或焚烧要微妙得多（尽管为了让审查过程尽可能的快，作家和出版商已经进行了自我审查）。在任何文化中，作者和编辑都可能因为作品不符合市场需求而将其否决，但这个时期的审查不同于今天的质量考核，仅仅是审查者在王权要求下的筛选。同时，在十八世纪的法国，“行会被精心组织，被特许以权利、自由、豁免权、特权和特许权”。[12] 即在那个时代，合法就意味着特权，“法人性、垄断以及家庭关系将生意的每一个角落联系在一起”[13]。合法出版与地下出版分庭抗礼，在合法出版的世界里，一切金碧辉煌，行会精神和政府的管制庇护使他们高枕无忧，这种舒适也就断绝了他们铤而走险出版“危险”读物的可能性。这时地下出版就显示了其通过“文学海盗”们翻山越岭而得以进行的地下运作的重要性——这是一个独立的体系，他们被排斥于行会之外，通过出版流通违禁读物来生存，在他们的订单中，最崇高的哲学作品与最低俗的色情手册并列在一起，构成了十八世纪法国出版业的另一个世界。由此不难发现，格拉布街代表的是完全被遗忘抛弃的封闭环境，无论是作家还是出版商都游弋于体制外，被放逐的绝望日复一日的隆隆作响——“反传统文化呼唤着一场文化革命，并且已经准备好回应 1789 年的呼唤了”。[14]

三、跨越学科樊篱：打开书籍史的另一扇窗

达恩顿关注小人物的社会史。长久以来，使得文学作品得以在社会上传播运转的大部分“中间人”被思想家和作家从传统历史中挤出去了，从他们的角度看社会，应是完全不同的景象。“不论他们是否难以驾驭，那些生产《百科全书》的工人当然不像图版卷里的机器人。他们可能是

10　罗伯特·达恩顿：《拉莫莱特之吻 有关文化史的思考》，上海：华东师范大学出版社，2011 年版，第 108 页。

11　罗伯特·达恩顿：《旧制度时期的地下文学》，北京：中国人民大学出版社，2012 年版，第 108 页。

12　罗伯特·达恩顿：《旧制度时期的地下文学》，第 177 页。

13　罗伯特·达恩顿：《旧制度时期的地下文学》，第 176 页。

14　罗伯特·达恩顿：《旧制度时期的地下文学》，第 198 页。

第11期留白杂志版式.indd 46　2021/5/14 21:34:27

《人间喜剧》中的角色”[15]，因此在《旧制度时期的地下文学》中他不遗余力的描绘格拉布街文人的生存状况——他们是一群文学无产者，受启蒙运动影响，希冀成为哲学家却梦想破灭的外省青年；在《屠猫记》中花大量笔墨考察印刷工人进行虐猫仪式时的心态；在《催眠术与法国启蒙运动的终结》中关注催眠术这一时尚风潮是怎样影响法国普通民众的。

达恩顿的研究受到格尔茨深描理论的影响，重视细节描写，从微观现象透视宏观理念，并能将语境与文本相结合。在《催眠术》中，他在开篇就用细节性的描写将读者带回十八世纪：“梅斯梅尔室内诊所的一切陈设，都旨在让病人达到‘危象’。厚厚的地毯，墙上装饰着离奇的天文星象图案，窗帘拉起来，把病人和外面的世界隔离开，诊所里往往肃穆沉寂，偶尔有病人说话、叫喊或者爆发出歇斯底里的大笑，紧闭的窗帘也能减弱他们的声音。诊所内的镜子经过精心安排，明亮的光线落在病人身上，让他不停的感受到一阵阵磁液流过。”[16] 这些叙事十分详细，在此基础上，达恩顿赋予叙事以历史意义：催眠术中的政治意义是什么？催眠团体与激进心态有何联系？通过对以梅斯梅尔为中心的催眠团体的研究和病例分析，他得出结论，把激进分子吸引到催眠术运动中去的是梅斯梅尔反抗学术机构的立场，而对于激进分子，催眠术不但能反对学院派的固有体制，还能提供“科学的”政治理论，为他们打通从哲学到科学的通道来宣泄仇恨。达恩顿也认为，将故事置于历史背景下去考察是十分必要的：“不应该把法国故事稀释成没有时间坐标的普世神话。那些故事着着实实落在中间的地段，那个地段叫做近代法国，就是存在于十五到十八世纪的法国。”[17]《屠猫记》的第一章中，他考察了《灰姑娘》《穿长统靴的猫》等脍炙人口的民间故事的其他版本，并与民俗结合，通过这些启蒙思想外的民间文本，达恩顿考证了一些童话故事在法、德、意、英等国的流传与衍变历史，详细比较了各个版本的异同，企图透过与其它国家民俗故事的比较分析，归结出若干法国民俗故事的特性。他发现，法国故事写实、朴拙、带着黄腔与喜感来面对不可思议的灾难，故事中没有可以辨别的道德标准，善行并不保证成功；而每当法德故事模式相似时，德国偏向神秘、超自然与暴力，法国则转向农村（弃儿、继女、穷苦的牧人）。这些研究看起来或许有些荒诞与不可思议，但一旦与当时法国农民窘迫的生存状况相联系时，一切又变得顺理成章：法国精神确有其事，倾向于消极和防卫，适合受压迫的农民与被占领的国家。

有时，对除书籍外其他媒体（涂鸦、仪式等）的研究往往会踏进人类学的范围。达恩顿认为，人类学的模式可以让历史学家发现思想的社会方向和他们与周遭环境的关联。《屠猫记》第二章“工人暴动：圣塞佛伦街的屠猫狂欢”中就大量运用了人类学的分析方法。法国巴黎圣塞佛伦街的印刷所里，印刷工人经常对街上的猫举行临终仪式并进行虐杀。这种血腥的仪式使他们印刷工人“欢欣”“闹成一团”并大笑，狠狠地折磨从街道上围追堵截捉来的猫——包括师母的宠物猫，然后将它们处死。接下来的几天里，工人们想要偷闲寻开心，就模拟当时的情景，不厌其烦地重演二十多次，印刷所里也一次次地响起工人们的捧腹大笑。在分析工人们的屠猫仪式时，达恩顿首先剖明了一种大众最为理解的虐猫动机，十七世纪下半叶，工人全体与资产阶级处境悬殊，印刷厂师傅形成寡头团体，职工处境恶化，师傅的身份成为世袭特权，职工也收到黑牌印刷工人的冲击，这一切是工人恨意的根本来源。而后他从民间故事与传说中寻找这种狂欢文化的必要性——为什么是猫？从民俗学家的立场来看，猫是“女巫”的象征，在狂欢节文化中占有一席之地，此外，猫在法国民俗里的意义不仅暗示巫术，还是性和淫荡的象征，屠猫行为在象征意义上是对女主人的侵害与侮辱。这场浩大的仪式简直可以用“节庆”来形容，工人们同时把玩暴力和戏弄被压

15 罗伯特·达恩顿:《启蒙运动的生意＜百科全书＞出版史(1775—1800)》，第 234 页。

16 罗伯特·达恩顿：《催眠术与法国启蒙运动的终结》，上海：华东师范大学出版社，2010 年版，第 7 页。

17 罗伯特·达恩顿：《屠猫记 法国文化史钩沉》，北京：商务印书馆，2014 年版，第 32 页。

第11期留白杂志版式.indd 47 2021/5/14 21:34:27

抑的情感，一方面能够借助象征意义来对付资产阶级，使自己不至于丢了饭碗，另一方面又能够通过屠猫嘲弄女主人，这种高招着实显示了工人们采用惯用语来操纵象征的娴熟技巧。

相较于单纯的统计数据，达恩顿更关注对文本意义的解读。他认为计量学过于重视数据，但是文化是不能被完全量化的，它有其自身的力量与意义。因此达恩顿反对抽象统计，强调个案研究。在《旧制度时期的地下文学》中，他先后否定了埃斯卡皮作家人口史的研究方法、博丁格的错误统计、孚雷对目录标题的模糊划分，侧重分析书籍作者、出版商、印刷商、销售商以及读者之间的往来关系，认为最需要阐释的是当时生产、销售及阅读书籍的环境。《拉莫莱特之吻》也指出，思想史与人类学的交汇点往往是大众文化，随着人类学在社会史中比重的增加，这些研究逐渐转向心态史，即应从大众习惯的表达模式中解读出意义。这种“解释”的转向将目光重新聚焦在叙事上，运用叙事来复原十八世纪的文化社会结构。比如在《启蒙运动的生意》中，达恩顿详细勾勒了《百科全书》的出版商庞库克的各种社会关系：与其保护人（包括了巴黎警察总监、书报总监、外交大臣等）的关系，与法兰西院士的关系以及他与合伙人的关系。这些社会关系看似无关紧要，甚至会被历史学家们忽视，但正是对它们的解读，彰显了比启蒙思想更为有力的主义——商业利益的威力，这种威力使得他们可以跨越重重身份立场关隘走到一起，共同构筑《百科全书》的神话。对叙事的关注使得达恩顿的研究中充满了意味深长的隐喻。面对工人们的虐猫仪式，他提出，风险是玩笑的一部分，这些工人把象征性的玩闹推到真实状况的边缘，一旦擦枪走火，杀猫行动就变成公开造反。将这种仪式与法国大革命联系起来不无道理，在狂欢文化中，革命因子受到象征和隐喻的抑制而不至于蔓延，但社会的紧张气氛已经不可逆转。相似的隐喻也出现在《屠猫记》的第三章，从一个中产阶级人士对旧制度下的城市的三种解读（头衔的列队行进，三等级的组合，一种生活方式）走向文化上的阶级概念，举行列队对要件有所夸大，但依旧是对现实的一次再规范，对于游行的描写其实就是资产阶级心中的未来等级，显示了资产阶级的统治地位。

在达恩顿的研究中，他始终认为，历史并不是只与言语有关，一定要将“人”作为独立的主题，而不是某种思想流派的刻板附庸，这样才能建构起各个层次的思想交流。有时低层次的甚至比高层次的更能解答时代问题：底层的互动细节看似无关紧要，却能编织出他们所处世界的真相。在此过程中，人类学和社会学视角给予了档案以丰富的想象空间，故事类型学使他对文本的钻研更加得心应手，但归根结底，他毕竟还是沿着史料挖掘这一历史基本方法在前进，希望能建构出更广博的历史天空。

四、再探十八世纪：达恩顿的研究目的

正如达恩顿在《书史是什么》中提到的，面对庞杂无序的书籍史，研究者们面对的是无数学科的交叉路口和互相竞争的方法论，他们埋头于各种版本和统计数据和印刷机中，从知识社会学奔向分析目录学等不同的方向。达恩顿所做的，是致力于为这些不同的方案建立能够共享的基础——通过分析书籍的社会化生产模式，将各个文本生产与消费要素连接，从而发现书籍所讲述、创造的历史。

旧制度末期，人们思想中渗透着危机意识，对未来社会和历史演变充满了不信任，他们对党派政治格外排斥，认为要始终警惕派系密谋，坚持政治公开，而要保持警惕，最好的方法就是告发。督政府支持者反对任何对抗性政党的形成。拿破仑时期，对任何有党派活动嫌疑的都进行镇压。大革命采取的是古典修辞，贵族法庭也用启蒙运动的语言来反对王权，因此革命者必须发明自己的革命语言。幸而革命者在革命时期就意识到了语言的重要性。独特性与神秘性，与旧制度有关的成为禁忌，关键言辞成为革命的工具。对密谋的沉迷成了大革命修辞的核心组织原则。在这种情境下，革命小册子很好地利用了民众的心态，将密谋的修辞渗透到包括激进派口号和各式政治话语等层面，对王室传统的愤恨和宗教道德感受含糊又具体，无形

第11期留白杂志版式.indd 48 2021/5/14 21:34:27

中也增强了可信度。

在他的研究中我们不难看到旧制度的暧昧不清——或许统治阶层内部早非铁板一块，从《百科全书》的订单中可以发现，虚张声势的特权也无法掩饰部分精英对一场革命的呼唤；以及新思想与旧制度是如何碰撞并相互转换的："催眠术触及了当时各种态度的核心，揭示了科学和宗教交叉的这个含混，猜测的领域对权威的需要。"[18] 催眠术符合大革命前十年人们对科学的兴趣，与启蒙运动的精神也并不冲突。在初期，催眠术表达了启蒙主义对理性的信仰，不过走了极端。科学与巫术不能完全分离，旧有的自然法则是人们接受新理念的桥梁，启蒙思想家通过催眠术来传播他们的观点，并将政府与底层联系起来，将启蒙思想传向各个阶层。那么启蒙运动究竟是如何作用于大革命的？达恩顿并未明言，但却在各处都埋下了伏笔。

托克维尔认为，大革命的直接推力来源于一批沐浴了启蒙思想却不懂政治的文人，达恩顿在某些方面隐隐地回应了托克维尔的论断。在对格拉布街地下文人"他们靠写诗和做梦生活，死于穷困潦倒"[19] 的描述中，读者已经得以窥见这个地下世界孕育着走向激进与疯狂的潜在可能性，地下文人们相信，是那些上层的文学"贵族"将他们理想中的文人共和国变成了某种专制制度，而在他们看来抵制这种专制的唯一手段就是通过生产大量针对贵族与王室的色情毁谤小册子来消解大众对于统治阶级的神秘感，摧毁政权的神圣性与权威象征。就是在这种仇恨的情绪中，"极端的雅各宾派发现了自己真实的声音"。[20] 所以书商穆维兰订购的小册子反映的都是单一主题：君主制已堕落为专制暴政。这些官方的禁书在地下的流通与传阅中履行着灌输观念的使命，无声无息地影响着法国人的价值体系，使他们相信王室与贵族的昏聩与专制，进而主导公众舆论——在旧制度走向暮年的岁月里，这是一种强大的力量。

不仅仅是脍炙人口的大革命，从《屠猫记》六个不同的专题（农民与童话、屠猫仪式、资产阶级梳理的城市图景、警探对文人的监视档案、《百科全书》的认识论、卢梭的阅读革命）中可以看出，达恩顿也试图通过各阶层互动概括社会不同阶级面对大革命前的思想方式。这六个主题代表的六个阶级社会地位基本由低到高，切片般展示了不同阶级所处的文化环境，虽然有上层与下层之分，但两者之间并非分毫不犯，"'炉边夜谈'使得乡村的通俗传统流芳后世，仆人和乳母则为民众的文化和精英分子的文化搭起桥梁。"[21] 大众文化与精英文化并不是分裂开的，而是相互交融渗透，共同等待着即将到来的大变革。

但也有一些学者认为，达恩顿的研究具有反精英主义倾向，过于关注经济利益而贬低了哲人和思想家的精神高度。例如在《旧制度时期的地下文学》中，将不入流作品和三流人物作为研究主体，强调小册子作家成为革命领袖，文豪出身于格拉布街，是否是在消解启蒙运动的宏大叙事？此外，达恩顿是否将个案推为普遍性也是一个问题。同为研究启蒙运动的学者，林·亨特就不赞成达恩顿通过夸大布里索作为地下文人的事迹，来得出"很大一部分革命者都是写手出身"这种结论，毕竟，除了那些书信往来之外，并没有确凿的证据可以推断出格拉布街有自己的仇恨体系。如果进一步思考，我们甚至可以质疑，纳沙泰尔只是一个小公司，从那里得出的数据也未必具有权威性和代表性。

综上所述，达恩顿书籍史的研究模式目的在于，通过探究书籍的经济流通模式与文本细节来认识十八世纪的法国社会与启蒙运动。尽管有许多争议，但不可否认，达恩顿的理论使十八世纪的书籍史研究成为了热点，引导人们在研究启蒙运动时不要仅把重点放在一流哲人的理论上，而要关注精英文化与大众文化的互动，并通过书籍透视时代的阅读风尚。或许文学海盗们已无声无息的消逝于历史中，但他们的故事却被发掘出来，重建出那个失落的文学世界。

18 罗伯特·达恩顿：《催眠术与法国启蒙运动的终结，上海：华东师范大学出版社，2010 年版，第 61 页。

19 罗伯特·达恩顿：《旧制度时期的地下文学》，第 19 页。

20 罗伯特·达恩顿：《旧制度时期的地下文学》，第 42 页。

21 罗伯特·达恩顿：《屠猫记 法国文化史钩沉》，第 65 页。

第11期留白杂志版式.indd 49 2021/5/14 21:34:27

[参考文献]

[1] 戴维·芬克尔斯坦. 书史导论 [M]. 北京：商务印书馆，2012.

[2] 罗伯特·达恩顿. 屠猫狂欢 法国文化史钩沉 [M]. 北京：商务印书馆，2014.

[3] 罗伯特·达恩顿. 旧制度时期的地下文学 [M]. 北京：中国人民大学出版社，2012.

[4] 罗伯特·达恩顿. 催眠术与法国启蒙运动的终结 [M]. 上海：华东师范大学出版社， 2010.

[5] 罗伯特·达恩顿. 拉莫莱特之吻 有关文化史的思考 [M]. 上海：华东师范大学出版社，2011.

[6] 罗伯特·达恩顿. 启蒙运动的生意 < 百科全书 > 出版史（1775-1800）[M]. 北京：生活·读书·新知三联书店，2005.

[7] 刘晓晓. 浅析罗伯特·达恩顿的新文化史研究 [D]. 青岛：山东大学，2012.

[8] 玛丽亚·露西娅·帕拉蕾丝 - 伯克. 新史学：自白与对话 [M]. 北京：北京大学出版社， 2006.

[9] 于艳茹. 读罗伯特·达恩顿 < 旧制度时期的地下文学 >[J]. 史学理论研究，2012，(04).

[10] 周兵. 新文化史：历史学的文化转向 [M]. 上海：复旦大学出版社，2012.

作者感悟

书籍是文化生活的重要载体，通过这个观念之舟，我们将偏狭的自己与广袤世界相连。从被认为是启蒙运动实体化的《百科全书》到法国的民间童话，罗伯特·达恩顿用颇具文学感的笔调娓娓道来。欺骗与忽悠、哲人与商贩、王室与印刷厂……小人物们的命运与“启蒙时代”这一宏大背景交织在一起，为我们展现一场场高风险的文化投机。



第11期留白杂志版式.indd 50 2021/5/14 21:34:28

访谈·良师益友





德之正也为忠 择善固执为诚
——颜忠诚常务副院长专访

采访对象：颜忠诚常务副院长

采访对象简介：博士、研究员，主要从事生态学教学与研究。首都师范大学优秀主讲教师，师德先进个人。政协北京市海淀区委员会第九、十届委员，中国民主同盟北京市海淀区委员会副主任委员，全国师范大学国有资产研究会理事长，北京市高等教育学会技术物资研究分会副理事长，《生物学通报》《实验技术与管理》《中国现代教育装备》等刊物编委。曾担任首都师范大学生命科学学院生物科学专业建设负责人、中华人民共和国濒危物种科学委员会协审专家、北京市动物学会副理事长。主持包括国家项目在内的多个课题，发表包括 SCI 论文在内的论文 80 余篇。

采访人：马存、郭卿

采访时间：2020 年 12 月 16 日

采访地点：本部电教楼办公室

问：颜院长您好，今天非常有幸能够和您面对面交流。您对燕都学院学生的印象是什么样的呢？

答：燕都学院的学生对学院的认同感很强，学风和学习状态都很好。通过现有的学生出口数据，能够发现学生升学和留学比例非常高，深造的院校都是高水平的，希望大家继续保持这个状态。

问：寒暑假是我们“弯道超车”的好机会，但是往往沉不下心，您觉得我们应该怎么调整学习节奏呢？

答：寒暑假的首要目的是休息、调整和恢复。学习知识的积极性类似于抛物线，学期开始的时候热情很高，高到一定程度后会慢慢下降，因此需要进行休整。但假期完



第11期留白杂志版式.indd 53 2021/6/26 9:14:05

全处于放松状态也是不可取的，需要在一定程度上保持学习的状态，培养自己良好的学习习惯。

问：大学课程体系包括专业课、通识课等，知识量极为庞大，您认为我们应该如何把握不同类型的课程呢？

答：专业课的设置是经过慎重考量的，专业的培养必须学习这些课程，从而建立良好的知识体系，为更深入的学习和研究打好基础。通识课是素质教育最有效的实现方式，没有专业的硬性划分，可以进行多样化的选择，能够丰富和拓展知识体系。专业课和通识课存在互动内生关系，是现代高等教育造就完整人的必要途径。

问：您怎么看待学科交叉？如果有跨学科深造的意愿，现阶段我们需要培养自己的交叉学科知识背景吗？

答："交叉"突破了现有学科的壁垒，能够创新我们解决问题的思路和方法。以数学为例，可以与物理学交叉，也可以跟生物学交叉，从而解决单一学科解决不了的问题。不同专业的碰撞还可能产生新的想法。比如说数学专业的学生在充分掌握本专业知识的基础上，学习了一些历史学课程，拓宽了视野，也拓展了思维，可能就会挖掘数学史方面的东西。

对于学生来说，具有交叉学科知识背景对做科研和升学也是非常有帮助的。如果历史专业的同学兼具扎实的历史基础和良好的文学素养，写出来的东西肯定与纯历史学背景有所不同，读研也会多一种选择。

问：学校提供给我们很多科研立项的机会，我们在本科阶段该怎么入门乃至做好科研呢？

答：科研训练选题有两种方式，一种是专业老师指定选题。另一种是基于问题，学生自主选题。我认为自主选题效果更好。刚开始接触科研，观点对错无关紧要，重在了解科研流程，训练科研思维，培养科研能力。科研启动要提前了解项目形势和研究进展。遇到问题多与老师沟通，写出的文本多向老师讨教，珍惜老师提出的宝贵意见。

问：如果想要继续深造，我们可以做些什么准备呢？

答：首先要保证本科课程的学习达到较高水平，打好专业基础。在学有余力的情况下，补充一些更深层次的知识。学校很多研究生课程是面向本科生开放的，大家可以充分利用。如果是留学，外语至关重要，把外语口语训练好，出境学习相对来说就轻松了。

问：您怎么看待国内深造和境外留学？对于这两种情况，您认为在学业规划上又该怎么把握呢？

答：我认为本科阶段应在国内学习，了解所学专业在国内的学科环境。研究生阶段目的在于提升我们的专业深度，选择国内还是境外，要根据个人情况决定。如果在国内，争取到更好的学术环境学习。如果到国外高水平大学，能体验不同的培养方式。

无论是哪一种深造方式，都要明确自己的目标。比如说计划到高校就业，学历和科研成果就是重要指标，那么现阶段就需要做出相应的努力了。

第11期留白杂志版式.indd 54 2021/5/14 21:34:31

肃雍和鸣，明德惟声
——雍繁星老师专访

采访对象：雍繁星老师

采访对象简介：古代文学教研室副教授，中国诗歌研究中心专职研究员。主要研究领域为《论语》《庄子》、宋明理学、明清文学思想史。先后开设过“中国文学史”“儒家经典导读”“《庄子内篇》精读”等多门课程。参编教材《中国古代文学名篇导读》，2005 年获北京市精品教材奖。参与撰写《中国诗歌通史》，2015 年获得教育部第七届高等学校科学研究优秀成果（人文社会科学）一等奖。

采访人：许心怡、朱懿悦

采访时间：2020 年 11 月 25 日

采访地点：北一区综合楼办公室

问：现代的读书人在纷扰的社交媒体中，尤其需要选择书籍的眼界、自我阅读的定力和批判的眼光。您认为现代读书人遴选书籍的出发点应该是什么呢？是否应该专注于“经典”呢？

答：不同的人对于书籍的需求是不同的。像你所说的读书人，如果是指我们这个专业的同学，而且有做研究的打算的话，那么我的建议还是以专业类书籍为主。当然，我一直不建议大家过早地把自己的兴趣限制在一个比较窄的范围里，还是要以自己的兴趣为主，广泛地涉猎不同领域的书籍。因为，兴趣始终是我们一切阅读最根本



第11期留白杂志版式.indd 55 2021/5/14 21:34:34

的出发点。

经典需要有选择地阅读，以先秦为例，总有一些经典是传承了核心精神的，直到今天依然有它的价值。比如《论语》虽然年代久远，但是它所涉及的话题是古今不变的“人”。我们都是人，都生活在由人这个物种构成的社会中，也都会思考如何做一个人、人与人之间如何交往的问题。只要我们没有脱离“人”的范畴，那么孔子提出的答案就是有参考价值的。当然，古今社会中，人的联系方式不同，比如孔子那个时代是以血缘为核心来构成社会，而现在我们可能更多的是以职业为纽带生活和交往。因此就算是有价值的经典，我们也不能盲目信从，因为古人和今人所处的境况已然不同了。另外，有些种类的书籍，例如子部术数类的书，可能随着时代的发展和科技的进步，其价值就逐渐变得相对有限了。

此外，阅读经典是必要的，但是限制自己在某个阶段一定要通读完某些经典却不一定是适合所有同学的阅读方法。毕竟我们年纪小的时候不一定能够读得懂经典的深意，在这个阶段能读多少就读多少，能懂多少就懂多少，不必强求。过于违背兴趣和理解能力地阅读经典很可能适得其反，还白白地浪费了时间。

问：陈寅恪曾将书分为三类，“最低限度的读物、进一步学习的读物、深入研究的读物”，那么您在选择阅读的书籍时，又是根据怎样的标准分类的呢？

答：书籍的分类方法可以根据个人境况的不同而随时做调整，不必有一定之规。比如像我自己的分法，第一类会是为了完成某个研究任务而不得不阅读的书籍，第二类是与同学们的阅读兴趣相关的书籍，比如我为了理解某位同学所写的论文或读书报告，就会去读相关的材料。在参加同学们的读书报告会或者开题报告会之前，我也常常需要补充一些自己不了解的领域的背景知识，以便能够作出补充、提出建议。其余的大部分书籍我还是基本围绕着自己的兴趣，广泛地大量地去阅读的。

问：先秦时期的文献有较为清晰的边界，而明清时期的文献则浩如烟海，难以穷尽。您如何看待不同体量的文献情况对研究产生的影响？对于选择这两个时段为研究方向的本科生，您在文献阅读的深度和广度上分别有怎样的建议？

答：一般认为，如果研究方向在唐以前，那么勤勉的学者应该能穷尽文献。而如果在唐以后，我们面对的文献数量就不是能够穷尽的了。但是这并不影响我们以专业兴趣为主，进行广泛大量地阅读。研究先秦的学者或许能够通读完所有的文献，却并不一定能够真正读懂读通。现在的先秦研究有这样一种趋势—— 如果要出新成果，就要依靠新材料。但其实未必如此，这或许是因为我们对“创新”有误解。我们现在的学术体制往往过度强调成果与产出，认为只有这样才叫做“创新”。实际上根据已有的文献材料，我们已经对先秦时期形成了一个基本的认知体系和知识框架。新出土的材料固然可能相当重要，但一般不足以推翻我们的整体认知，而且往往也难以脱离传世文献而独立解释。因此新材料的价值的充分发挥要依靠我们对传世的核心文献的把握。为了创新而创新、过分看重新材料的做法是不足取的。

而研究明清的学者或许穷尽一生也不能读完所有文献，但是这并不意味着我们无法掌握这一时期的核心框架和主线脉络。文献对于研究者而言是分层次的，有一些核心文献是需要了解的，至于核心外的文献则是根据个人的研究兴趣有针对性地阅读即可。并不是说一定要读完所有文献，才可以做研究。但是，阅读更多的文献显然可以使我们对对象的认知和理解更加精确。尽可能多地阅读文献，应该是方向性的追求。

问：中文专业的本科生往往缺乏小学和文献学方面的基础知识和学术训练，您如何看待小学、文献学和不同时期文学研究之间的关系？

第11期留白杂志版式.indd 56 2021/5/14 21:34:35

答：如果是做先秦方向研究的话，可能不懂小学和文献学是行不通的。不过这也不是一个绝对的必要的条件，主要取决于你的研究角度。比如，如果我们不从语言文字的角度，而是从思想史的角度、文学的角度出发，利用已有的成果进行研究，也是行得通的。从小学的角度解读文献能够帮助我们破解一些重要的疑难问题、补充重要的材料，比如训诂学上王引之、王念孙的研究。不过往往局部问题的更正并不足以推翻我们对一个时期文献的整体认识。文字学方面的问题我讲的不一定对，据我粗浅的了解，记得黄天树先生也曾提到过，我们今天发现的甲骨文所反映的殷商时期的社会生活内容是很有限的。如何构建起这些局部的信息之间的联系，建构起一个整体的认知体系是我们需要思考的问题。因此如果是研究先秦，那么小学的知识是非常重要的，但是其重要性也因个人的研究角度和目的的不同而有所增减。如果是研究明清的话，对小学功底的要求相对来讲没有那么高，但是这也还是因人而异，与你的研究路径有密切的关系。

除却小学和文献学以外，对于其他语言的学习对我们来说也是很有必要的。只要学习语言对你而言不是一件很难的事情的话，那么还是一定要好好学一学的。在可能的情况下，毫无疑问，能掌握的语言越多越好，对于小学和文献学的掌握越深入越好。但是从现实的情况考量，如果时间精力有限的话，还是要从个人兴趣出发，以阅读核心文献为主。而且如果你在学习这些语言的过程中过于痛苦，花费大量时间也学不好，倒也不必过于为难自己，在自己更感兴趣和更擅长的领域多下功夫就是了。毕竟不是所有同学都一定要成为百科全书式的学者。

问：我们知道您在硕博期间经历了学术转向，从文艺学跨到了中国古代文学方向，您为何会有这么大的学术转向？您又是如何完成跨方向的知识积累的呢？

答：没有完成，我直到现在还在进行这方面的知识积累。我的经验完全不足为训。（笑）能够成功跨考，主要是靠运气。（笑）当然我念大学之前就喜欢看古书、背诗词，也主要是冲着古代文学这个专业来的。只不过上了大学之后，发现古代文学的课讲得比较程式化，无非是内容思想概括、艺术特色分析等等。这种课程的教授方式让我十分反感。而西方文论的课讲得特别好，我平时又比较喜欢玄想，对人生的一些比较抽象的问题感兴趣，恰好这些课提供了一种解决人生问题的可能的答案。我虽然读不懂，但还是总读这样的书，在同学面前也显得很有面子。（笑）

在马列文论课上，我交了一篇作业，我记得是有关《评普鲁士最近的书报检查令》的。我当时这篇作业写得特别认真，用自己的语言把那篇文章的观点表述了出来。李建军老师给了我很好的评语，大概说的是虽然写得不长，但是文字却很有力量。我那时候第一次感受到了直接说理的力量，原来讲道理本身也有它自己的逻辑，有它自己的力量。这对我而言是非常大的鼓励，我想每个人都是这样，对你影响最大的应该就是正好得到了你想要得到的鼓励，来自那个对你而言最重要的人的鼓励。因此尽管那个课程我最后闭卷考试的分数不高，但依然对这个领域感兴趣，于是就自己找书来看，读柏拉图、康德等等。当时书也不知道怎么找，就找一些选本，比如伍蠡甫的《西方文论选》之类的。读不懂的就一节一节抄下来。还有一位上马列原理的龚建平老师，讲道理讲得也很深入。于是，我考硕士的时候就考的文艺学。我的硕士毕业论文做的是卢卡奇，开始想要不要去学德语，后来觉得我的英语就不好，再学一门新的语言太难了，这个专业本身也太难了，凭我的条件很可能学不好，要不然就换吧。

也是硕士时期，我在老师的指导下，开始读一些大学者的书，比如叶秀山老师，也就是我太太的导师的书。后来，我接触到的一些教授古代文论的老师非常推崇罗先生的著作，我就找来看。读的时候虽然不太理解，仍觉得果然不一般，当时想如果可以和这位老师读博士，应该挺好的，于是我就写信联系老师。老师给我回了信，这当时对

第11期留白杂志版式.indd 57 2021/5/14 21:34:35

我也是特别大的鼓舞。罗老师当时给我开了好多书目，其中我记得最清楚的一本就是《四库全书总目》。正赶上我参与了一个《四库总目》的校对工作，于是就算是把它从头到尾地读过了一遍。所以我主要是运气好。另外我导师比较看重理论思维，觉得我的脑子还算清楚，之前的西方文论也算没有白读。

问：您主要从事诗歌研究以及明清文学研究，并教授明清文学史课程。同时您还为本科生开设了数门先秦文学课程，如《论语》选读、《庄子》选读等，请问您如何兼顾和关联起这两个时期的文学研究？

答：这种事情并不罕见，我在这两方面的水平也不能算好（笑），只是比较有闲暇去大量阅览书籍。同时通晓多个时代的研究在老一辈学者中并不罕见，但如今的人很难做到，因为时代已经发生了变化。过去的研究者有机会去慢慢地读书，但现在研究者要完成很多考核任务，往往还有非升即走的要求，自然压力会比较大。

问：我们学院的同学往往因为课业和科研项目较多而压力比较大，您如何看待我们在本科阶段所做的科研？

答：一般情况下，本科阶段做的科研都还算不上真正意义上的科研，只能看做是在为科研做准备。甚至直到博士阶段也只能算是我们学术道路上的一个基础阶段，到了博士毕业后可能才能慢慢看出一个学生的真实水平和学术潜力。

我们在学生阶段，在不违背各种规章制度的前提下，要尽量避免产生把自己当成是一个学生的这种心态，而应该把自己看作是一个完整的人。想清楚我是一个人，于是才能想明白要如何与周围的人相处，如何与世界相处。在道理上讲得通的事，往往是作为一个人需要做的事，那么我们也需要做，比如学习知识、尊重长辈等等。我们只要做好一个“人”就够了，这样往往就能够想通许多问题，比如在选择学科的时候如何看待这个学科的实用性问题、如何对待科研的问题等等。生活其实是多层次的，过度夸大任何一个层面，都是有问题的。因此如果你发现学术上的压力过大了，可能是进入的方法不对，也可能是你在其他方面的优势正等待着被发现。

第11期留白杂志版式.indd 58 2021/5/14 21:34:35

技术革新创造环保未来
——周上同学专访

采访对象：周上同学

采访对象简介：周上，首都师范大学燕都学院2019级生物科学专业本科生。在近日举行的第六届北京市大学生生物学奇思妙想竞赛中，周上及其团队提出的方案“城市垃圾变废为宝 Waste To Wealth”在田沈教授的指导下获得北京市三等奖的好成绩。

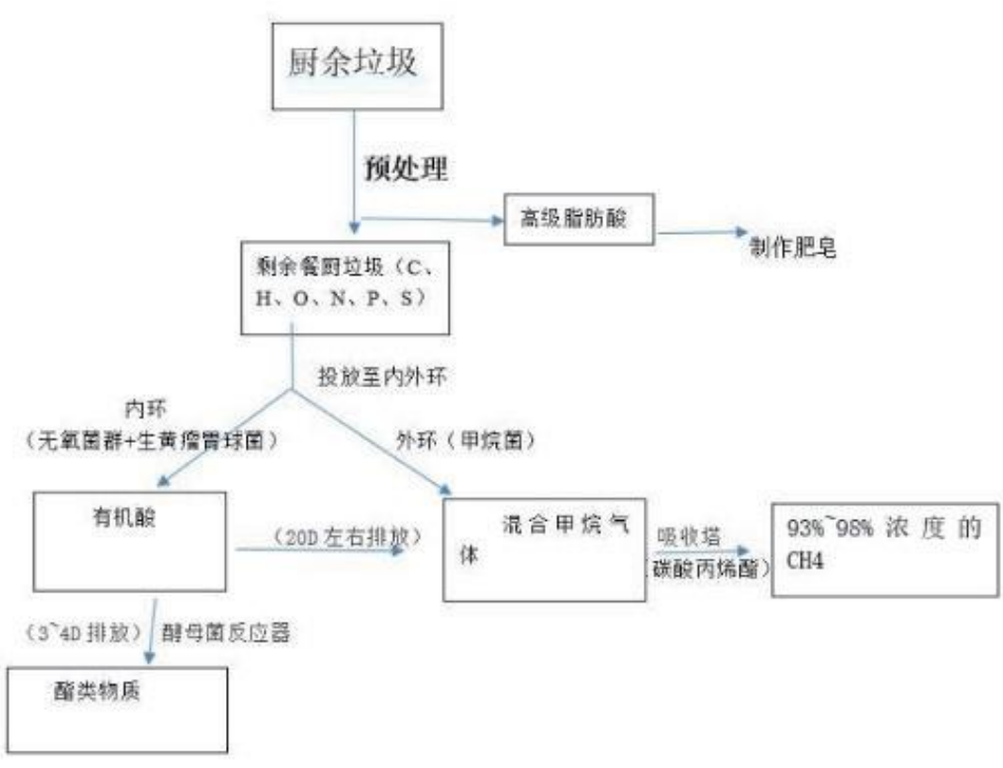
采访人：陈思怡、王晨晗

采访时间：2020年11月20日

采访地点：线上

问：为何选择“厨余垃圾的回收利用”这个课题？

答：课题的选择是紧紧围绕这次竞赛的主题“城市垃圾的回收和处理”的。我们一开始想要选取可回收垃圾的处理和转化作为研究方向，但是发现可回收物的处理存在很多技术难点，这些技术难点都是国际上目前无法克服的问题。比如塑料一类的可回收物，通常采用物理粉碎的方法进行处理，因为人造材料不能被天然细菌分解，微生物制乙醇无法实现。在我们陷入难题的时候，学校恰好开始倡导垃圾分类，激发了我们做这个课题的想法。



第11期留白杂志版式.indd 59 2021/5/14 21:34:35

问：仿牛胃消化系统这个方法非常巧妙，你们是如何想到的呢？

答：这得益于我的导师田沈教授的指导。我们敲定课题后就开始查阅资料，发现蛋白质、油脂、碳水化合物可以被生物分解，但是细菌无法分解纤维素，这个时候田老师提示我们牛胃里的生黄瘤胃球菌可以解决这个问题。基于此，我们提出了仿牛胃消化系统的方法来研究厨余垃圾的处理和利用。

问：你在研究过程中遇到哪些棘手的问题呢，又是怎么成功化解的？

答：研究过程中，我们一共遇到了四个棘手的问题。首先，我们现阶段没有微生物课程，缺乏基础的微生物学知识。为了克服这个问题，我们从基础学起，阅读了大量的文献资料，补充了微生物学基本原理等知识。其次，纤维素在一般菌群中无法被分解。在老师的指导和帮助下，我们发现牛胃中特有的生黄瘤胃球菌可以水解纤维素，并将其转化为营养物质，被甲烷菌摄取。第三，经典的USAB反应器不能满足我们的需求。通过查阅资料，我们发现新发明的一种两相一体反应器能够解决我们的难题，我们对其进行了相应的改进，以满足我们的实验需求。最后便是甲烷菌产甲烷的效率不高。我们查阅资料得知，利用生物强化剂模拟牛胃环境便可以提高产率，这使整个实验更加工业化、经济化。

问：虽然是生物学科竞赛，但设计方案融合了物理、化学等多学科知识，这与燕都学院特有的大类培养方式是否具有相关性？

答：很多学科的研究都是相辅相成的，多学科融合学习的方式是符合研究的内部规律的，也与我们学院的人才培养理念相契合。这次实验我们融合了物理、化学、数学等多学科知识进行设计和研究。无氧菌群的培养需要控制相关的温度、酸度等等变量，这些跟化学密切相关。实验过程中遇到的很多问题我们运用了物理化学公式予以解决。此外，计算机学科知识在研究过程中也发挥了很大作用。我们这次实验的亮点就是在计划实验书中插入了在电脑上做好的反应器建模，这种方式让大家更直观地看到我们的研究过程。

因为是实验设计类比赛，我们并没有运用太多数学和统计学知识，但是充分运用了物理和化学的相关知识。如果是生物国赛，数学和统计类的知识大有用处，也非常重要。

问：你对燕都学院特有的导师制有什么看法？

答：导师制对我的帮助很大。我的导师是主攻微生物学方向的教授，而且是北京市重点实验室的，她可以接触到最前沿的知识，无论是在这次实验中，还是在日常的学习生活上，都给我提供了很多帮助和指导。在这次研究过程中，我其实在中途都想要放弃了，但是在田老师的鼓励下我坚持下去了。借这个平台，真挚地对我的导师表示感谢。

问：此次参与竞赛，你有什么心得跟学弟学妹们分享吗？

答：第一，大二年级选配导师之后一定要积极和导师进行全方位的沟通，不要怯于交流。第二，要努力争取参加校级、市级乃至国家级的竞赛，在比赛中锻炼能力。第三，希望生物专业的学弟学妹积极报名参加北京市大学生奇思妙想竞赛。明年的主题是“新冠病毒的治疗”。

问：你对奇思妙想大赛这类创新性竞赛或活动有什么看法呢？

第11期留白杂志版式.indd 60 2021/5/14 21:34:35

答：其实像这类创新型比赛，它不同于实验设计类比赛需要非常周密地考虑实验可行性和工业价值、经济效益等复杂问题，它就是让我们可以天马行空、奇思妙想的一场竞赛，可以非常好地拓宽我们的创新思维。

问：随着各国间激烈的综合国力竞争和时代的快速更迭，“创新”已经成为中国发展的重要引擎。就我们具体学科而言，你怎么看待生物学科教育领域目前对于学生创新能力的培养呢？我们又该如何进行创新研究呢？

答：我个人认为高校在生物学科的创新方面正在提供给学生更多的机会。在课程设置上，大一学习更多的是有关物理、化学的知识，大二是学习动、植物以及微生物学的相关内容，着重基础的夯实，这无疑是创新研究的基础。

我认为如果想要在创新研究上有所突破，其实主要得靠自己。发挥主观能动性，积极联系老师、同学参加创新型比赛，跟着导师做科研立项，这些都是在做创新研究。本科生能否进行创新研究主要取决于自己是否愿意投入时间精力进行思维拓宽和创新。

问：在提升自身学科能力，培养创新型思维方面，你有什么技巧和方法吗？

答：生物学科不同于数学学科通过公式计算就能得到答案，它包含植物学、动物学、微生物学等内容，考试按点给分，复习的时候会发现整本书都是重点，需要我们具有较强的记认能力，扎实记背基础知识。

在夯实基础的基础上，我建议大家多看一些前沿期刊上的崭新论文和新的项目成果，时刻关注学科研究动态，拓宽视野。大家也可以多跟导师沟通讨论，以获得更多的思维启发。

问：能看出来你对所学专业还是很感兴趣的。兴趣能在被动学习中萌生吗？

答：我的专业和研究方向的选择都受到了兴趣的驱使。在选择研究方向时，考虑到自己对种花和解剖都没有对细菌那么感兴趣，所以就想要研究微生物。我认为生物学科的学习兴趣确实很重要，要不然学习起来会感觉十分枯燥。

但是兴趣是可以通过后天努力培养的。当你看到周围同学都在学习读书做题而你却在打游戏睡觉的时候，你会被这种上进的氛围带动，慢慢养成良好的习惯并且逐渐萌生兴趣，这个时候你就开始主动学习了。



第11期留白杂志版式.indd 61 2021/5/14 21:34:37



李坤山　攝影

博览·实用知识





互联网上的知识大咖

文学类博主——林品

在汉语言文学的学习当中，我们可以通过互联网平台找到无数资源。选择汉语言文学的同学们大部分都是喜欢读书的，那么大家应该对《哈利·波特》一系列书籍并不陌生。我们将要介绍的这位老师，就是热爱二次元，喜欢《哈利·波特》系列，并且颜值很高的林品老师。希望对他的介绍，能够让更多人找到与学科建立兴趣的方法，找到自己喜欢的方向。



林品

人物介绍

林品，首都师范大学教师，主要研究方向是文艺理论。2006 年考入北京大学中文系，2010 年获文学学士学位，2013 年获文学硕士学位，2017 年获北京大学文学博士学位。

推荐理由

林品是福建人，2001 年春天，他正读初一，一位同学向他推荐了前三本《哈利·波特》，看完后他就彻底迷上了这部作品。高一那年，林品从网上购买了一整套《哈利·波特》中的魔法袍，穿上这一身“装备”，像极了电影中的“哈利”，同学也给他起了“哈利”的昵称。

2007 年 4 月，人们正在热议即将出版的第七部《哈利·波特》，而此时林品写的《我的哈利波特：哈 7 大猜想》由中国青年出版社出版。这本书为《哈利·波特》第 7 部归纳了“七大猜想”192 个热门话题，至今已经重印了三次，发行超过 1 万本。

作为资深哈迷，林品还用《哈利·波特》做起了学术。大三那年，他写出了 5 万字的学年论文《作为现代性寓言的后童话——论〈哈利·波特〉》。这篇论文跨越了儿童文学和成人文学的界限，并探讨了现代技术和奇幻魔法之间的关系，最后取得当年北大中文系全系最高分 95 分。

林品老师不仅对《哈利·波特》有深入的研究，在西方文论方向也有深厚的造诣。听他的课，不仅不会感觉枯燥乏味，还会折服于这位帅气老师的才情。

2020—2021 学年第二学期，林品老师将在良乡校区开设“文学批评方法与案例”，在北一区开设“当代西方美学”与“大众文化导论”，感兴趣的同学可以关注一下。

推荐人：2019 级汉语言文学专业 柴慕榕

第11期留白杂志版式.indd 65 2021/5/14 21:34:43

自然科学类博主——毕导 THU

随着互联网的高速发展与信息化水平的不断提高，各类自媒体平台与视频、文章博主、up 主等应运而生，其中不乏作品质量精良者。今天要介绍的这位增长见识类博主，他的作品不仅仅是单纯地陈述自然科学知识，更是用风趣幽默的叙事风格与紧贴生活的“实用技巧”使观看者觉得“涨姿势”。他就是——“毕导 THU”！



毕啸天

人物介绍

毕啸天本科与研究生均就读于清华大学化工系，2014 级直博生，2012 级本科带班辅导员。

推荐理由

2015年8月，毕啸天开通微博，次年，又开了微信公号，从此一发不可收拾，网友们“像追剧一样”等着看他更新网文。在社交平台上，毕啸天自号“毕导 THU”，他的微博简介是——一个想当段子手的清华化工辅导员。

毕导擅长在生活中发现问题并思考解决问题的方法，用独特幽默的风格与学术知识的“神展开”让受众在笑声中了解生活知识、增长见识。2017 年春节期间，一个名为《微信红包先抢和后抢差距居然这么大》的网帖走红网络，文中毕啸天用数学理论推导抢红包攻略，用统计学进行一系列抢红包实验，获得了“10 万 +”的点击量，数以千计网友点赞。

几年来毕啸天以“毕导”之名乐此不疲地在微博、微信等平台传播各种奇思妙想。比如：用热力学原理论证秋衣秋裤怎么穿才更保暖；用数据对比分析和物理实验教人们 DIY“防霾利器”抗击雾霾；与女友发明的跑步 APP 软件在时间、位移、速度上斗智斗勇；“哆啦 A 梦”系列短视频介绍各类生活小发明……仅看标题就让人觉得非常有趣。

用科学知识写“好玩段子”的方式也让他在网上收获了大量粉丝，晋升为新一代“网红”。“踏踏实实写文章、靠独特文风吸引关注，靠点滴的耕耘而不是爆点”，毕啸天希望自己可以成为这样的博主。

推荐人：2020 级历史学专业 杨弘毅

第11期留白杂志版式.indd 66 2021/5/14 21:34:43

军事时政类博主——张召忠

随着世界多极化趋势越发明朗，当今国际格局正在发生深刻演变，人们对于大国之间政治、经济、军事等方面合作和博弈的关注也越来越多。想要更加清楚地了解复杂的世界局势和国家军事力量发展状况，就需要一个了解大局、深谙时事的“引导员”。我接下来要推荐的“局座”张召忠就是一位优秀的引导者。他通过风趣幽默的讲述、独到犀利的点评和长远深刻的眼光让处于和平中的我们看到身边的危机和挑战，也让我们清醒地意识到：居安思危。



张召忠

人物介绍

张召忠老师于 1952 年生于河北省沧州市，先后在北京大学、国防大学、英国皇家军事科学学院学习研究。退休前曾任国防大学军事后勤与军事科技装备教研部副主任。副军职，海军少将军衔，国防大学教授，军事战略学博士研究生导师，军事装备学学科带头人，中央电视台特约评论员，享受国家政府特殊津贴和军队优秀人才岗位津贴。中国军事未来研究会理事、中国国防科技信息学会常务理事、中国海洋学会理事、中国太平洋学会特邀研究员。长期在作战部队、科研院所及军事院校工作。张召忠老师学过日语，通晓阿拉伯语、英语，曾到伊拉克、美国、英国、印度等国家工作和访问。先后有 8 项成果获得国家部委和军队级科技进步奖。代表作有《走向深蓝》等。

推荐理由

张召忠老师以犀利的精彩点评、独到的战略眼光和幽默诙谐的讲述在 up 主界独树一帜，人送外号“局座”。通过浅显易懂的讲述和发人深省的点评，他把南海问题、中印冲突、台湾问题、印巴局势还有中美关系等一系列热点问题进行剖析，让人们更加深刻了解到复杂紧张的国际局势和中国面临的种种威胁。

张召忠老师上一次“蹿红”是在面对台湾某电视台宣传“大陆生活物资匮乏，人们每天只能吃榨菜”的说法时，局座用红酒配榨菜的行动给出了非常幽默且具有讽刺意味的反击。他通过自我调侃暗讽台湾主持人的误导性播报，展现出了大陆丰富的物质生活和大陆人的自信。

同时，作为一名军人，他利用自己的军事战略学知识以及紧急动员知识等等解读了国际间的军事冲突和战争中的军事思维。例如从日本 3.11 地震中看日本出众的紧急动员能力，中印边境冲突是否会激化，这些深刻而复杂的问题都通过张召忠老师的讲述清晰明了地呈现在大家眼前。

非常值得一提的是，张召忠老师通过合时宜的幽默揭露出冰冷的国际关系和军事冲突背后隐藏的利益冲突，激起人们居安思危的意识。出生在和平的国家并不意味着远离威胁，生于安逸就更该发奋图强，这位已经退休的军事专家无数次地用行为和语言提醒和警示着我们身边的威胁，发人深省。

以上是我推荐“局座”张召忠老师的理由，希望有兴趣的同学可以在吃饭休息时进入微博或 B 站点开他的视频。或许你就在捧腹大笑和拍案叫绝中，打开新世界的大门。

推荐人：2020 级历史学专业 王晨晗

第11期留白杂志版式.indd 67 2021/5/14 21:34:44

法学类博主——罗翔

法律是衡量公平正义的一把标尺，关联着社会生活的方方面面，但是非法学出身的我们，总困惑于如何轻松地学习法律，增强自己法律意识，提高自己的法律素养。今天要给大家推介的是网红法律类博主罗翔老师。

人物介绍

罗翔老师任教于中国政法大学，主攻方向为刑事司法。1995 年考入中国青年政治学院，1999 年获法学学士学位，2002 年获刑法学硕士学位，2005 年获北京大学刑法学博士学位。2009—2010、2013—2014 分别赴美国做访问学者。

推荐理由

幽默风趣，讲解生动，干货满满，这是大部分同学听完罗翔老师课后的感触。他在分享刑法案件的时候，语言幽默诙谐，轻松有趣，脑洞大开，总能给人一种不可思议的既视感。无论是栏目中的刑法科普内容，还是价值观念的输出，罗翔老师的课程都吸引着大量观众。以“法外狂徒张三”的故事作为案件举例，他采取故事化的叙事，满足了观众的猎奇心理，使得“津津有味”成为罗翔弹幕里的高频词。在一番硬核普法之后，他往往还会传递严肃的混杂着哲学和人性思考的法治理念。用罗翔老师自己的话来说：“法律背后，一定会是有哲学基础和人性基础的。”罗翔老师的视频虽短，却始终蕴含着一个法律人的自省与客观。

事实上，罗翔老师不仅针砭时弊，针对社会热点现象进行极有思想的分析，还会讲解考研法律，以及向同学们推荐好书以及值得品味的电影，如《刑罚的历史》《圆圈正义》等，不仅启蒙我们的法律意识和法治观念，更帮助大家理解法律背后更深层次的价值基础。



罗翔

如今罗翔处于聚光灯下，“照亮了很多人”。他说：“我非常欣赏英国剧作家切斯特顿的一句话，他说，开放的社会就像一张张开的口，合下来的时候一定要咬住某种坚实的东西，天变地变，道义不变。”观看罗翔老师的教学视频，或许不用跟着弹幕评论，但一定要在心里说声“谢谢老师”！

推荐人：2020 级汉语言文学专业 张向阳

第11期留白杂志版式.indd 68 2021/5/14 21:34:44

古代文学类博主——戴建业

你认识一位年过六旬，满头白发，却在抖音拥有 510 多万粉丝的大学教授吗？他就是华中师范大学的古代文学教授戴建业。一位能用幽默风趣的教学风格，唤起你对古典文学的喜爱的教授。

人物介绍

戴建业教授，华中师范大学文学院教授、博士生导师。在钻研学术的同时，戴建业教授也是一位专栏作家，近三年多来著有多篇文化随笔和社会评论，被网易评为“2012 年度十大博客（文化历史类）”，被“爱思想”网列入“热门专栏”作家。先后出版杂文随笔集《假如有人欺骗了我》《一切皆有可能》等作品。除此之外，还有《老子的人生哲学》《澄明之境——陶渊明新论》《老子现代版——老子智慧的现代转换》等多部学术著作。

推荐理由

一说到古代文学，大多数人都会觉得枯燥难懂。而戴建业教授却凭借自身幽默风趣的讲课风格打破了这种传统认知，让普通人也能发现古代文学中的趣味和美感。在讲课当中戴建业教授常常采用通俗易懂的表达方式，并为听众打开新的鉴赏角度，令人耳目一新。如大多数老师在评讲陶渊明的《归园田居》时，会从诗的韵律、意境评讲。而戴老师却讲：“要是我种地这个水平，我绝不会写诗。”在讲授李白的诗歌时，戴建业教授认为：“自我感觉最好的人就是李白，李白自我感觉之好，那真是好得你不可理解。他觉得天下没有什么他搞不定的，但是老实说，他只是有文才、诗才，但是他一直以为他有政治才干，他在四十岁那年，接到了唐玄宗的诏书，召他进京。哇，他写的诗，‘仰天大笑出门去，我辈岂是蓬蒿人’，一看他这个德性就当不了官。”这样的讲法绝不是哗众取宠，而是



戴建业

赋予古诗人情和生命。通过建立新的视角，戴建业教授引导读者和伟大的诗人对话，用心灵和作品碰撞。戴建业教授没有在陈词滥调里打转，他用年轻人喜闻乐见的方式呈现古代文学，让优秀古典文学与现代相遇。

即使戴建业教授学术成果丰厚并受到学生和社会各界人士的关注和喜爱，但是戴建业教授对自己的评价却是“讲不好普通话的普通老师”。在他看来，与学生相遇是一种缘分，讲课是再平常不过的事。

推荐人：2019 级汉语言文学专业 尤誉颖

第11期留白杂志版式.indd 69 2021/5/14 21:34:44

数学科学类博主——3Blue1Brown

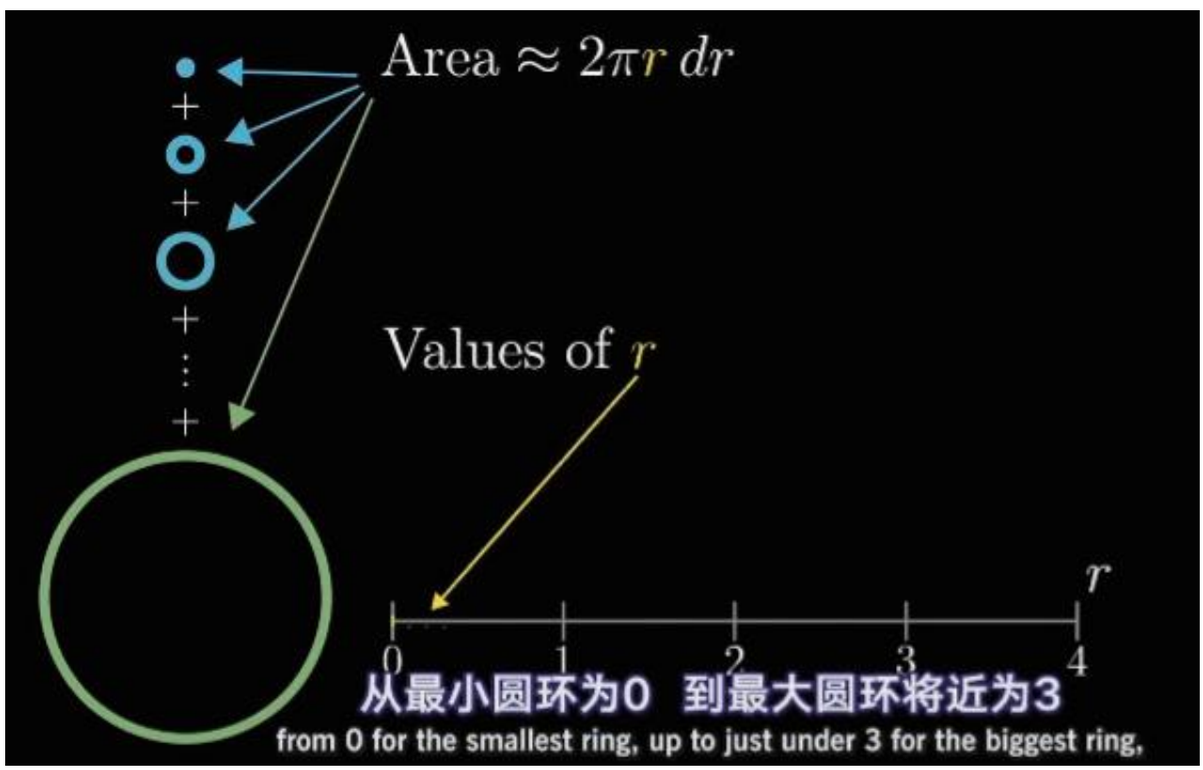
提起数学大家总是觉得很头疼很痛苦，有的定理公式怎么也无法理解它的推理方法。事实上，抛开数学书上复杂的公式，如果我们把问题形象化，用直观的图像来代替复杂的数学公式，或许很快就会发现数学本身的美感。善于利用网络资源的同学一定不会错过这个博主，他用扎实的数学知识，精妙的思维方式，以及令人惊叹的动画制作，带你进入一个奇妙的数学世界。他就是 3Blue1Brown。希望通过对他的介绍，能够激起你对数学强烈的探索欲望，找到学习数学的方向。

人物介绍

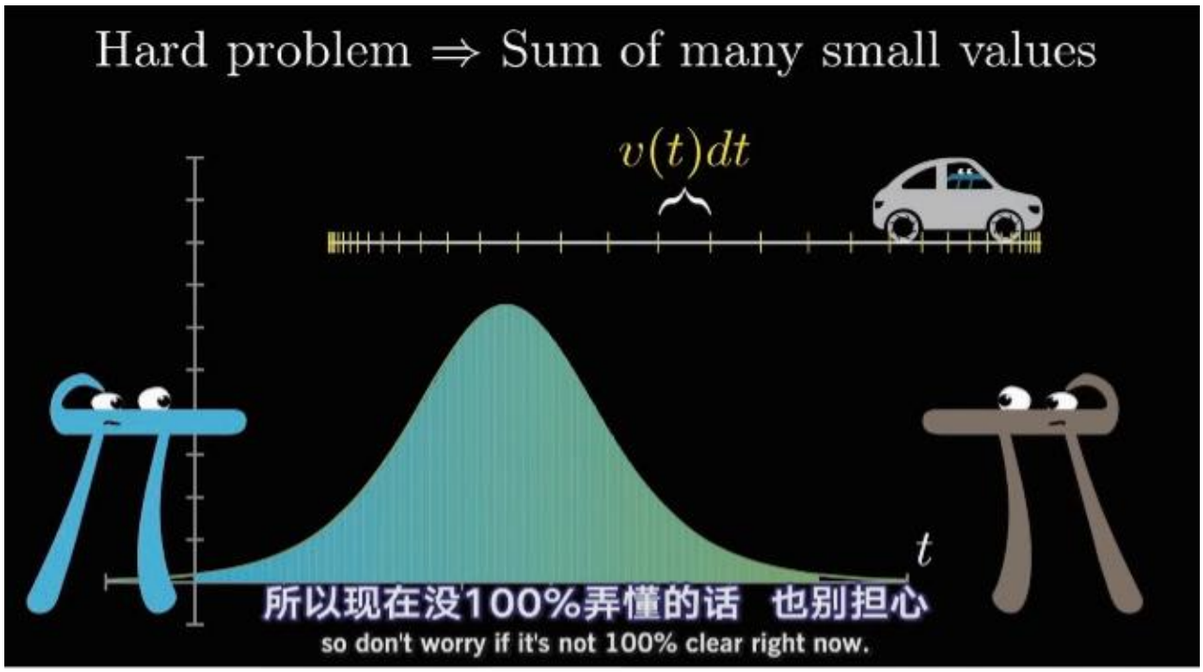
Grant 毕业于斯坦福大学数学系，并在那里学习了计算机科学。他毕业后加入了 Khan Academy 担任了 2 年的数学讲师。Grant 在自我介绍中说：“我爱好数学多年来最深一点，并不是为了写出一道证明题的解，而是能够体会通过自己摸索，并最终发现真理的这个过程。”目前 3Blue1Brown 已经在国内有了 B 站的官方账号，并配有中文翻译。目前有“线性代数的本质”“微积分的本质”等系列课程在 B 站放映。还有一些有趣的数学问题，如：“用二进制来解汉诺塔问题”,“隐藏在素数规律中的 π”等。

推荐理由

3Blue1Brown 的引导方式不同于教科书，在“微积分的本质”第一节的开头，他提出：“我的目标是让你看完后觉得你自己也能发明微积分。”从这一刻开始，我们的身份就不再每天早八晚十拼命写数学的大学生了，而是变成了一个早八晚十为解决“如何求解圆的面积”的数学家了！从身份的转变开始，我们学习数学就是一个探索的过程，而不是一个简单的接受知识，学会解题的过程。在这个逐步的探索过程中，会不自觉地变成知识的创造者，



第11期留白杂志版式.indd 70 2021/5/14 21:34:44



获得了自学能力，就算没有了老师的指导，也会遵循着自己想要解决这个问题的想法，基于已知知识一小步一小步地去探索发现。

从应试的角度来讲，3Blue1Brown 的视频会帮助你在大学数学学习中理解数学，更好地解决题目。但从另一个角度来讲，兴趣是学习所有学科的基础，会激发你不断进行探索。如果你对线性代数的理解停留在对空间进行分类，或者对于极限和微积分的理解还不深入，那么不妨在看过视频后再进行一下思考吧。

数学，初识的时候它可能就是数字，就是需要我们记住的数学公式，可是深入学习和探究后，你会发现数学的宇宙盛大灿烂，解决问题的过程就像在宇宙中漂浮，可能找不到方向，可能会迷失，但解决一个问题后，就像登上了一颗新的星球，有崭新的日出日落和鲜花烂漫！

另外，视频配有中文字幕，也有英文配音，在探索数学的同时练练英语听力，也对学术讨论很有助益。同时，3Blue1Brown 的由线条和图形变换制成的视频也会带来耳目一新的体验。

推荐人：2020 级生物科学专业 王天驹

第11期留白杂志版式.indd 71 2021/5/14 21:34:44



第11期留白杂志版式.indd 72 2021/5/14 21:34:50



燕都人的平台，大学生成长的记录者

征稿启事

《留白》杂志是首都师范大学燕都学院院刊，首刊发行于 2014 年 12 月，旨在为广大师生服务，营造良好的学院文化氛围。现面向全校师生征稿。

征稿内容及要求：

A 版（学术专刊）

学术文章，内容主题不限。所投稿论文需经学术导师等专业教师指导、确认。

B 版

【逍遥游 • Joyride】我们将向着光明旅行。游记类作品，3000 字左右为宜。

【色 • 界 • Colorscope】爱的光线醒来，照亮零度以上的风景。摄影作品，内容积极向上，可配简单的文字。

【青梅煮酒 • Comments】一盘青梅，一樽煮酒，话尽英雄。评论，包括书评、影评、漫评等，1500—3000 字为宜。

【诗和远方 • Writings】生活不止眼前的苟且，还有诗和远方。散文、诗、随笔等，1500—3000 字为宜。

【赌书泼茶 • Live】赌书消得泼茶香，非道寻常。虚构类作品，小说、剧本等，短篇 3000—10000 字为宜，长篇可连载。

投稿须知：

1. 作品内容完整，主题鲜明。投稿请提前进行稿件校对。
2. 鼓励原创，非原创作品均需注明原作者。已发表作品需注明发表时间及发表刊物。
3. 燕都学院学生原创学术文章需导师签字之后方可投稿，投稿时请附导师签字确认表。
4. 投稿时请注明“留白投稿”，并注明所投稿栏目名称、专业、学号、个人姓名等信息。

投稿邮箱：ydliubai@163.com

首都师范大学燕都学院留白工作室