

第三讲 整理文献

文献整理,就是对文献进行有特定目的的梳理,使之相互有机的联系在一起。

通过文献整理,一方面可以帮助研究者熟悉和了解本领域中的研究成果,知道前人已采用了什么样的研究方法进行了哪些研究,解决了哪些问题,从而避免重复他人的研究;另一方面,可以为研究者提供一些具有参考价值的研究思路和方法,为研究者拟采用的研究视角和方法等方面的创新提供有价值的参照。

文献内容纷杂,阅读目的不同,整理出的结果不同。好的文献整理方法,不仅可以提高工作效率,还有益于帮助发现问题,捕捉到可能存在的 knowledge gap。

本讲将研究过程分为开展前、进行中、收尾时三个阶段,分别介绍不同阶段下的文献整理技巧。

第一节 研究开展前

研究开展前,初学者面对研究领域内诸多不同方向的文献,时常会束手无策,不知道应该怎么看,看什么。这时就需要迅速厘清诸多不同研究方向文献之间的发展脉络,进而把握本领域研究的动态和趋向。此类文献的整理工作可以采用传统或现代两类方法实现。

一、传统方法

采用现代方法整理文献简捷方便,但是(个人认为)现代方法不能取代传统方法,特别是不具备传统方法的特有功效。何谓传统方法呢?即研究者需要逐一完成对每一篇文献相关信息的攫取、归类以及记录。俗话说,眼过千遍不如手过一遍。学习是一个记忆、思考、辨析、消化、吸收、更新等一系列复杂脑部活动的过程。动手的速度慢,很多人认为这样效率低下。但是正是这样“低下的效率”为大脑进行上述复杂脑部活动,提供了充裕的时间,起到强化加深学习的作用,达到提高学习功效的目的。

简单说,传统方法包括:(1)归类法。例如使用 Excel 软件将每一篇文献中的重要信息逐一摘录下来,并将之归类;(2)文字法。如通过纸质记录的方式,也有很多人习惯使用在 pdf 文档上标注的方法,做阅读笔记。但是要注意,做完笔记之后,一定要进行整理。仅进行标注,而不完成整理,当出现较长时间间隔以后,再寻找笔记中需要部分时,便会不宜查找到了。(3)图形法。如采用绘制“知识树”的形式对文献进行分类整理。

(一)归类法

提取文献中的重要信息包括但不限于:(1)journal;(2)year of publication;(3)first and corresponding author;(4)title;(5)theme;(6)key words;(7)knowledge gap/research question;(8)methodology/methods;(9)study case;(10)basic characteristics of the study case;(11)main conclusion;(12)novelty;(13)limitation, future trends and discussed points 等。

除(1)~(4)项是可以直接引用的以外,其余各栏内容均需要初学者使用词语(最好是 keywords,其次是 phrases)填写。

初学者拿到一篇文献时,应该首先快速阅读 title 和 abstract,随后将文中自己熟悉的部分快速录入即可。不熟悉的部分,通常不要求一次性录完。

注意录入时一定要不要采用“复制+黏贴”即“Control C+Control V 键”的方法,将整段或多个语句全部复制完成文献信息的录入。这种做法成效既不明显,查阅也很不方便,效率比翻阅纸质文献的方法更低。使用 keywords 方式填充各项内容,有助于在整理文献过程中带着问题去阅读,比如:(1)本研究的科学问题是什么?为什么重要?(2)采用的研究方法是什么?实验是怎么设计的?数据是如何处理的?(3)论文创新点是什么?还有哪些研究不足?对自己的研究有什么帮助?等等

通过以上归类,一方面,方便我们快速了解每一篇文献的创新点和研究要点,了解作者研究思路的来龙去脉,完善和丰富自己研究领域的理论框架;另一方面,特别方便在后续论文撰写过程中,快速调出同类相关文献,便于对比分析,辨析自己论文拟解决的 knowledge gap 和主要创新点是什么,以进一步凝炼科学问题。

对于初学者而言,这种整理方法存在一定难度,因为很多时候不知道用什么词语比较合适。但严格来说,研究生在本科阶段学习,应该已经建立起相应的理论知识框架,对文献关注的基本领域是比较清楚的。比如,作为一个土地资源管理专业的学生,应该能够清晰地辨别出土地经济、土地利用与规划、土地法三个研究主题具有明显差异。进一步的,也能够说出不动产经济与土地经济、总体规划与详细规划、土地行政与土地法之间所具有的差别。

(二)文字法

文献整理过程中,可以在文献上做即时笔记,记录下自己即时的想法,加深对文献的理解和印象。当文献阅读到一定数量时,比如达到 5 篇或 10 篇时,对做的所有笔记进行系统性整理,把各种相关性的内容汇总起来。通过对比,巩固已阅文献的记忆,同时强化已阅文献之间的联系与区别。这个过程在积累达到一定程度后(通常达到 100 篇以上),读者便会很清晰的知道什么文章要读,而且需要研读;什么文章可以是略读,并且参考价值有限;自己想读什么样的文章,并且会去尽力去寻找。也即通过这种方法,读者会逐渐清晰自己在阅读时,什么需要重点看、什么可以略看、什么可以跳过不用看。

同理,上述系统性整理笔记不是说再机械地重复抄写一遍,而是强调把阅读过程中浮现(或灵光一闪)出的一些思考和想法(无论是否成熟或正确),如某文献中的某方法,使用的是否得当?有没有更好的替代方法?其结论是否与其它文献中的观点一致或相左?哪些文献读起来看着很相似?只有这样的笔记方式,才能真正锻炼我们的阅读能力,同时也会提高我们的记忆力。

采用文字法整理文献时,初学者可以考虑侧重从以下方面着手:(1)哪些结论将来可能会用到?(2)哪些方法将来可能用到?(3)研究设计上有哪些不足?讨论中是否提到了更好的改进方法;(4)本文献让你联想到哪些观点或文献?(5)阅读时,还产生了哪些新奇的想法,有没有记录下来,还有待拓展或深入探讨?

记录方式与个人长期形成的学习习惯有关,没有最好的,只有适合的。可以将文献打印出来,把想法写在原文空白处。也可以采用不同颜色的活页贴区别出不同的类型、增添可以写的字数。阅读完后,把文献收纳到贴有不同标记的文件夹内。还可以采用无纸化方式,如“批

注”功能,在文献电子档文件上进行标注,同时与 word 等其它记录方式相结合完成分类。

(三)图形法

与前两种方法相比,图形法整理文献比较直观,但也是最难、最考验理论基础的一种方法,即将已读文献相关信息进行归纳,并以“知识树”或思维导图的形式展示出来。

“知识树”或思维导图有助于将庞杂繁芜的信息归类到内在逻辑关系清晰、脉络体系明确、层次性强的概念框架中,以便于初学者更加有效地理解和整体把握。进一步的,能够较好的辨析出拟研究主题在研究领域理论体系中的地位和作用。

例如在上一讲中,100 articles every ecologist should read 一文把生态学划分为 17 个领域、6 大类研究方法,虽然也认同跨领域跨方法,但多数文献都是侧重于某一个领域和某一类方法。在领域与方法的关联关系之间构建了一个非常清晰的生态学概念框架。再如图 3-1,极为清晰简要地将我国《城乡规划法》中的规划体系关系展示了出来。读者完全可以通过阅读这张图,搞清各种规划之间的层级和逻辑关系。当然,想一想这种 tree map 知识图还有什么其它作用?读者是否可以绘制出本领域类似的 tree map 图呢?

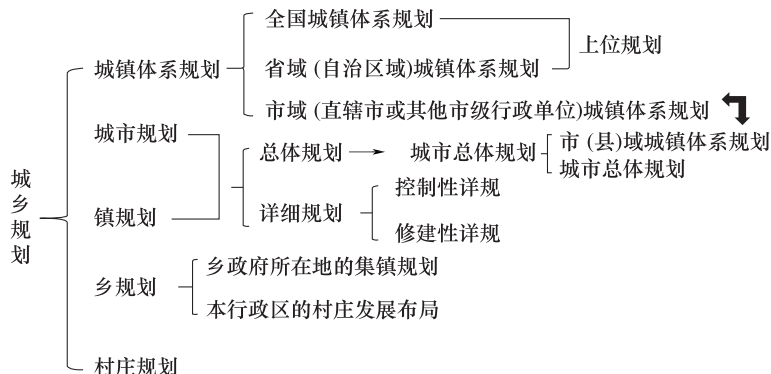


图 3-1 中国城乡规划体系简图

二、现代方法

目前采用知识图谱(Mapping Knowledge Domain)的方法较为多见。知识图谱,是指对大量科学文献新信息,借助于统计学、图论、计算机技术等手段,以可视化的方式来展示科学学科体系的内在结构、学科特点、研究前沿等信息的一种计量学方法。

CiteSpace 是知识图谱方法中的一款分析软件,它通过可视化手段呈现科学知识的结构、规律和分布情况,帮助读者知道文献的质量及创新性。如通过 Web of Science 数据下载、载入,进行共被引分析、聚类分析、关键词分析、作者及国家、机构分析等。感兴趣的读者可以阅读如“基于 Web of Science 分析的生态创新研究进展”等一系列文献。此处不再赘述。

此外,还可以通过 EndNote、NoteExpress、Mendeley 等软件进行文献整理。

但是必须强调,借助于外力的文献整理与分析虽然可以提高效率,但是,对于初学者而言,失去了消化文献的机会。毕竟,下载了诸多高质量文献,不意味着阅读过这些文献;阅读过这些文献,不意味着消化了这些文献;消化了这些文献,不意味着吸收(整理)了这些文献。而,消化尤其是吸收了这些文献中的信息(知识),才是初学者需要整理这些文献的关键之所在。切

莫为了整理文献而整理文献，出现本末倒置的现象。

第二节 研究进行中

研究进行中，文献整理范围在一定情形下需要收敛。相同主题文献可以通过不同的组合方式(例如采用 Excel 软件的归纳法，此时充分展示出其强大的不同组合方式的优势)，呈现出不同的理解。对于精准研究，将发挥出重要作用。

以团队发表的“基于空间扩张互侵过程的土地生态安全动态评价——以(中国)苏锡常地区为例”一文为例，简单展示论文在写作过程中，如何通过采用对文献不同重点、多视角对比的方法，分析出创新点。以加强读者对文献整理在研究进行中时所表现出的重要性。

一、尺度特征分析

近年来(区域)土地生态安全评价研究发表了不少中英文文献。研究区的面积，从数百到数十万 km² 不等，跨越了 3 个数量级；研究对象以城市、城市地区为主(表 3-1)。

表 3-1 部分(区域)土地生态安全评价成果的研究区域

研究区域	研究区面积(km ²)	作者、刊物及发表时间
厦门市	3.9×10 ²	孙翔等，生态学报，2008 ^①
曹妃甸新区	2.0×10 ³	张利等，应用生态学报，2015 ^②
东莞市	2.5×10 ³	杨青生等，生态学报，2013 ^③
河北省秦皇岛	7.8×10 ³	Tian 等，Energy Procedia，2012 ^④
张掖绿洲	1.08×10 ⁴	常学礼等，自然资源学报，2010 ^⑤
合肥市	1.14×10 ⁴	Jiang Xiao，Procedia Engineering，2011 ^⑥
北京市	1.64×10 ⁴	Pei 等，Procedia Envir. Sci.，2010 ^⑦
大理白族自治州	2.83×10 ⁴	Ye 等，Energy Procedia，2011 ^⑧
图们江地区	3.2×10 ⁴	南颖等，生态学报，2013 ^⑨

① 孙翔等． 港湾快速城市化地区景观生态安全评价——以厦门市为例． 生态学报，2008，28(8)：3563-3573.

② 张利等． 滨海快速城市化地区土地生态安全评价与预警——以曹妃甸新区为例． 应用生态学报，2015，26(8)：2445-2454.

③ 杨青生等． 快速城市化地区景观生态安全时空演化过程分析——以东莞市为例． 生态学报，2013，33(4)：1230-1239.

④ Tian J Y ,et al. , Research on Regional Ecological Security Assessment. Energy Procedia, 2012, 16: 1180-1186.

⑤ 常学礼等． 基于生态服务价值的张掖绿洲生态安全评价． 自然资源学报，2010，25(3)：396-406.

⑥ Jiang X. Urban Ecological Security Evaluation and Analysis Based on Fuzzy Mathematics. Procedia Engineering, 2011, 15:4451-4455.

⑦ Pei L, et al. , Ecological Security Assessment of Beijing Based on PSR Model. Procedia Environmental Sciences, 2010, 2: 832-841.

⑧ Ye H, et al. , Land Ecological Security Assessment for Bai Autonomous Prefecture of Dali Based Using PSR Model—with Data in 2009 as Case. Energy Procedia, 2011, 5: 2172-2177.

⑨ 南颖等． 基于遥感和地理信息系统的图们江地区生态安全评价． 生态学报，2013，33(15)：4790-4798.

续表

研究区域	研究区面积(km ²)	作者、刊物及发表时间
珠江三角洲	4.1×10^4	高杨等, 生态学报. 2010 ^①
内蒙古东部草原	1.1×10^5	Li 等, Ecological Indicators. 2014 ^②
京津冀都市区	2.21×10^5	Han 等, Ecological Modelling. 2015 ^③
苏锡常地区	1.75×10^4	—

我们的研究区是苏锡常快速城市化地区,属于已有成果中常见研究对象类型,面积中等,属于 landscape level。通过比较,大致可以分析出:

1. 从景观生态学研究出发,较大尺度的研究区(面积在数百万 km² 以上),即 national 及 continental level 的景观将是研究趋势。当然处于该尺度的研究区域,与 landscape level 相比,虽然需要研究的问题可以是相同的,但是面临的情况更为复杂。

2. 从研究对象看,受人类社会经济活动影响显著的城市区域是研究热点,类型涵盖大都市地区、城市群、新建地区等。同时生态脆弱地区如草原、绿洲等也受到学者们的关注。因此研究对象在典型性选择上如果考虑充分的话,也会出现创新。

二、地类划分分析

通过表 3-2 的对比,可以发现:

表 3-2 部分(区域)土地生态安全评价成果地类划分情况

研究区域及尺度(km ²)	地类划分及数量(类)	网格单元(m)	作者、发表刊物及时间
厦门($\times 10^2$)	自然保护区、湿地、森林、基本农田、建成区(6)	30×30	孙翔等, 生态学报. 2008
珠江三角洲($\times 10^4$)	林地、园地、水域、耕地、建筑用地、未利用地(7)	30×30	高杨等, 生态学报. 2010
张掖绿洲($\times 10^4$)	农田、林地、草地、水体、湿地、建设用地、未利用地(7)	30×30	常学礼等, 自然资源学报. 2010
东莞($\times 10^3$)	林地、草地、园地、耕地、水体、建设用地、未利用地(7)	30×30	杨青生等, 生态学报. 2013
图们江地区($\times 10^4$)	林地、草地、水体、耕地、建设用地、未利用地(6)	100×100	南颖等, 生态学报. 2013
曹妃甸新区($\times 10^3$)	林地、园地、耕地、荒草地、水库、河流、滩涂、盐田、农村居民点用地、城市用地(10)	30×30	张利等, 应用生态学报. 2015

① 高杨等. 基于投影寻踪的珠江三角洲景观生态安全评价. 生态学报, 2010, 30(21): 5894-5903.

② Li X B, et al., Development of an ecological security evaluation method based on the ecological footprint and application to a typical steppe region in China. Ecological Indicators, 2014, 39: 153-159.

③ Han B L, et al., Urban ecological security assessment for cities in the Beijing-Tianjin-Hebei metropolitan region based on fuzzy and entropy methods. Ecological Modelling, 2015, 318: 217-225.

续表

研究区域及尺度(km ²)	地类划分及数量(类)	网格单元(m)	作者、发表刊物及时间
苏锡常地区($\times 10^4$)	林地、草地、水域、耕地、建设用地、未利用地(6)	30 $\times$ 30	
北京($\times 10^4$)	—	—	Pei 等, Procedia Envir. Sci. . 2010
合肥($\times 10^4$)	—	—	Jiang Xiao, Procedia Engineering. 2011
大理白族自治州($\times 10^4$)	—	—	Ye 等, Energy Procedia. 2011
秦皇岛($\times 10^3$)	—	—	Tian 等, Energy Procedia. 2012
内蒙古东部草原($\times 10^5$)	—	—	Li 等, Ecological Indicators. 2014
京津冀都市区($\times 10^5$)	—	—	Han 等, Ecological Modelling. 2015

1. 中文文献在结合研究区地类特征、研究目的基础上,依据建设用地、农用地、未利用地三大类型划分标准,选择出适当的二级中类和三级小类,或者是自行设定一些相关地类;遥感影像数据也多以 30m 精度为主。其中,自行设定的地类与研究地区特征紧密结合,没有执行统一的划分标准。如果与尺度特征问题结合考虑就会发现,一个重要的景观生态学命题就隐含在解译精度、空间尺度、生态系统类型、地类划分之间。

2. 中英文文献在地类划分处理上明显不同。所引英文文献中,均没有通过采用地类划分的方法考量生态安全问题。是不是很具有启发性?是不是值得研读?后续工作再做的细致一些,应该还会发现很多有意思的东西。其实这很适合硕士生们做一些具体工作,并且能够发表出科学论文。

文献整理特别是在对比分析过程中,需要多思考,多问几个为什么。这对选择合适的 working topic 以及拓展思路大有裨益。对比时,不单单可以了解到前人已经做了些什么,还可以逆向思维,前人还有什么没有做、为什么要这样做而不是那样做等一系列问题。

文献整理时要学会抓住重点,学习前人的 idea 和 clue,洞悉前人在解决某一问题时的技术突破口是什么?设计的实验步骤所采用的(理论)依据是什么?在相同依据时,还有没有其它方法?如果有,与看到的文献有什么不同?如果没有,如何检验这种方法的唯一性和正确性呢?有些研究内容,读者自己再做一做,可能会发现并不是那么回事。

三、研究方法分析

通过表 3-3 的比较,可以看出:

当前评价方法多采用基于 PSR 概念框架模型实现。不同文献,表现在侧重点上的差异。主要是根据研究区生态环境特点或景观生态学研究重点,通过遴选出适宜的评价指标,构建出相应的指标体系、对指标进行赋权、完成指标值测算等环节/步骤,进行了相关分析。初学者通过对比,会对评价常用方法和步骤有进一步的了解和熟悉。此外,还可以对现有评价研究中存在的一些如主观性或客观性的问题,以及其瓶颈问题增强了解,进而有可能会发现新的可研题目。

如果初学者此时(第三讲)还没有明确自己的 working top,通过以上阅读,是不是会有所启发、有所得呢?如果没有,可以尝试参照以下建议,再练习练习:(1)任选本领域教材一本,进

行阅读,找出自己感兴趣的 2~3 个主题;(2)以主题词为关键词,检索出最新的 2~3 篇综述。阅读综述,进一步聚焦,明确收敛后的(不超过 5 个)keywords;(3)使用 keywords 检索出近 5 年来发表的相关或相近文献。参照表 1、表 2 和表 3 的方法整理文献,重点是 discussion 部分。此时,应该会比较容易得出几个可能的 potential topics;(4)将整理得出的 potential topics 进行归类、细化。如果感觉完成此部分有困难,可以寻求导师或同门学长的帮助;(5)完成以上步骤,初学者应该可以遴选出适宜自己的 working topic 了。

表 3-3 部分(区域)土地生态安全评价的研究方法对比

评价方法	主要内容	作者、发表刊物及时间
PSR 概念模型	基于景观生态学研究重点构建了 2-3-1 结构指标体系、特尔斐法确权、综合指数法计算	孙翔等,生态学报. 2008
	基于景观生态学研究重点构建了 4-3-1 结构指标体系、特尔斐法确权、综合指数法计算指标值、以像元为中心的公里网格滑动模板的指标值为像元评价指标值	张利等,应用生态学报. 2015
	基于景观生态学研究重点构建了 4-3-1 结构指标体系、特尔斐法确权、综合指数法计算、以 1×1 km 网格为评价单元、安全预警	Pei 等, Procedia Envir. Sci.. 2010
	结合研究区实际构建了 6-6-3 结构指标体系、层次分析法确权、综合指数法计算	Jiang Xiao, Procedia Engineering. 2011
	结合研究区实际构建了 6-8-9 结构指标体系、层次分析法确权、模糊综合评价模型计算	Ye 等, Energy Procedia. 2011
	结合研究区实际构建了 3-3-3 结构指标体系、层次分析法确权、综合指数法计算、生态安全保护对策	Tian 等, Energy Procedia. 2012
	结合研究区实际构建了 8-6-8 结构指标体系、层次分析法确权、综合指数法计算、分别以像元和行政单元为统计单位分析总体和分区的生态安全水平	杨青生等,生态学报. 2013
	结合研究区实际构建了 9-6-5 结构指标体系、熵值法确权、综合指数法计算	南颖等,生态学报. 2013
	结合研究区实际构建了 6-6-6 结构指标体系、熵值法确权、模糊综合评价模型计算	Han 等, Ecological Modelling. 2015

以上思路很好的把握了研究区鲜明的地域特色,针对性较强、评价结果准确度较高,但是可复制性较差。加之采用 PSR 概念框架模型时,多是以行政单元为评价的基本单元,即行政单元内部被同质化,评价结果反映的是行政单元整体状况,不能反映出评价单元内部的差异情况^{①、②}。当然,指标在赋权过程中由于存在主观性制约,也会对评价结果产生影响。这是 PSR

① 杨青生等. 快速城市化地区景观生态安全时空演化过程分析——以东莞市为例. 生态学报, 2013, 33(4): 1230-1239.

② 张利等. 滨海快速城市化地区土地生态安全评价与预警——以曹妃甸新区为例. 应用生态学报, 2015, 26(8): 2445-2454.

概念框架模型的系统性问题,不易消除,需要对评价方法进行改进或探索新的方法(表 3-4)。

表 3-4 部分(区域)土地生态安全评价的研究方法对比

动态评价方法	题目	作者、发表刊物及时间
PSR 模型评价、RBF 模型动态预警	基于 RBF 的湖南省土地生态安全动态预警	徐美等,地理学报. 2012 ^①
PSR 和 EEES 耦合框架模型评价、变权-物元模型预警、灰色 GM(1,1) 模型动态预测	基于变权-物元分析模型的老工业基地区域生态安全动态预警研究——以吉林省为例	赵宏波等,生态学报. 2014 ^②
PSR 概念模型评价、灰色 GM(1,1) 模型动态预测	基于 3S 技术的图们江流域湿地生态安全评价与预警研究	朱卫红等,生态学报. 2014 ^③
生态服务价值	计算不同时期生态系统服务价值差值,以差值大小划分生态安全等级	常学礼等,自然资源学报. 2010
投影寻踪法	采用景观格局指数为评价指标、遗传算法计算指标值	高杨等,生态学报. 2010
生态足迹概念	通过构建消费足迹压力、生产足迹压力和生态足迹贡献 3 个指数及其耦合模型,计算单一指标值	Li 等, Ecological Indicators. 2014
S-PRD 模型评价、灰色 GM(1,1) 模型及坎蒂雷加权构造指数预测、发展度评价模型及信号灯预警区间对不安全状态动态预警	城市自然生态安全动态评价方法及其应用	赵清等,生态学报. 2009 ^④
DPSIR 模型评价、变权模型预警、马尔可夫模型预测	基于变权模型的舟山群岛生态安全预警	周彬等,应用生态学报. 2015 ^⑤

也正因此,不同学者引入了生态系统服务价值^⑥、生态足迹^⑦、基于遗传算法的投影寻踪法^⑧等概念、思路及方法,取得了一系列成果。这些成果,切入点各不相同,特色差异明显。在方法论上,具有拓展、丰富和发展的积极意义和重要理论参考价值。

表 3-4 的做法对于拓展和完善实验设计很有帮助。即便放在 introduction 和 conclusion 部分,作为阅读或写作的基础,也是极有帮助的。

随着对比分析的进一步深入,还可以发现,以上研究虽然取得了积极的进展,但是依然存

① 徐美等. 基于 RBF 的湖南省土地生态安全动态预警. 地理学报, 2012, 67(10): 1411-1422.

② 赵宏波等. 基于变权-物元分析模型的老工业基地区域生态安全动态预警研究——以吉林省为例. 生态学报, 2014, 34(16): 4720-4733.

③ 朱卫红等. 基于 3S 技术的图们江流域湿地生态安全评价与预警研究. 生态学报, 2014, 34(6): 1379-1390.

④ 赵清等. 城市自然生态安全动态评价方法及其应用. 生态学报, 2009, 29(8): 4138-4146.

⑤ 周彬等. 基于变权模型的舟山群岛生态安全预警. 应用生态学报, 2015, 26(6): 1854-1862.

⑥ 常学礼等. 基于生态服务价值的张掖绿洲生态安全评价. 自然资源学报, 2010, 25(3): 396-406.

⑦ Li X B, et al., Development of an ecological security evaluation method based on the ecological footprint and application to a typical steppe region in China. Ecological Indicators, 2014, 39: 153-159.

⑧ 高杨等. 基于投影寻踪的珠江三角洲景观生态安全评价. 生态学报, 2010, 30(21): 5894-5903.

在以下 2 个问题:

1. 从 PSR 概念框架模型出发,评价指标考量了压力、状态、响应 3 个方面及其关联关系。但是,对指标值进行垂直叠加的方式将不同景观看成了孤立的个体,忽视了景观之间的相互作用关系,导致评价无法体现景观水平的动态变化过程,影响了评价结果的准确性^①。

2. 生态安全状况受诸多因素共同影响,预测期间可能会遭遇洪灾、旱灾等不确定自然灾害^{②③};同时一些社会经济因素如城市发展模式、土地集约节约利用与耕地保护措施、生态文明建设等也会对预测结果产生影响^{④⑤},使得基于时间序列外推的动态评价及预测结果不确定性明显,无法实现准确预测^⑥。

通过对以上 4 个表格的对比分析,足以说明上述文献整理方法的重要作用。现将其系统归纳如下:

1. 题目和摘要。题目是否提供了你研究主题的相关信息?摘要提供的研究假设、实验设计、结果和讨论信息是否充分?

2. 引言。论文研究的科学问题是什么?涉及到哪些关键术语?研究这个问题的理论价值和实践意义是什么?如何设定研究假设?提供了哪些创新思想或方法来解决或回答提出的科学问题?

3. 方法。研究方案是如何设计的?采用了哪些变量?是否设置了对照组?实验描述是否足够详细?并且能够使得读者重现相同的实验结果?

4. 结果。采用的图表是如何做到简洁清晰可读性强的?如何进行表述性和统计性描述的?

5. 讨论和结论。这一部分引出了哪些新的问题?新问题的意义何在?提及到的后续扩展性研究有哪些?对自己的研究有什么样的启发或帮助?

如果真的能够从整个领域发展的角度完成阅读一篇文献,读者收获的新思路和新想法将是满满的。

第三节 研究收尾时

研究是一个不断循环上升的过程。处于研究收尾这一阶段的文献整理,实质上是聚焦该主题衍生出的其它相关研究主题,并对之相关研究方法、研究视角的追踪更新。

该阶段的文献整理思路,需要做到由多点发散至面,以开放性、发散性思维扩大范围,注重跨学科的开放性、协同性、交叉性,参考借鉴其它学科研究的新成果、新动向,多视角感悟,增强对本学科的动态感知,从而进行前瞻、高效、持续性地研究。文献整理方法在技巧上,与前两节无异,还是归类法、文字法以及图形法。但更注重同一主题“知识树”的构建和升维。

① 刘孝富等. 最小累积阻力模型在城市土地生态适宜性评价中的应用——以厦门为例. 生态学报, 2010, 30(2): 421-428.

② 赵宏波等. 基于变权-物元分析模型的老工业基地区域生态安全动态预警研究——以吉林省为例. 生态学报, 2014, 34(16): 4720-4733.

③ 周彬等. 基于变权模型的舟山群岛生态安全预警. 应用生态学报, 2015, 26(6): 1854-1862.

④ 朱卫红等. 基于 3S 技术的图们江流域湿地生态安全评价与预警研究. 生态学报, 2014, 34(6): 1379-1390.

⑤ 徐美等. 基于 RBF 的湖南省土地生态安全动态预警. 地理学报, 2012, 67(10): 1411-1422.

⑥ 赵清等. 城市自然生态安全动态评价方法及其应用. 生态学报, 2009, 29(8): 4138-4146.

例如,在“基于生态系统服务供需的广东省绿地生态网络建设分区^①”一文中,作者通过量化研究区生态系统服务供需关系,提出绿地生态网络建设的分区方案。指出,在后续相关研究中,可以持续关注包括如何精确量度特定生态系统服务的现实需求、多尺度等问题。

再如,生态系统服务作为国际生态学、地理学和经济学等相关学科的热点问题,受到全球广泛关注。1983年 Ehrlich^②对生态系统服务一词进行详细阐述以后,国外相关研究不断快速推进,积累了大量的研究成果。20世纪90年代以后,国内一些学者(如欧阳志云^③、谢高地^④等)将生态系统服务的概念、内涵、价值评价方法等介绍到国内,相关研究随之陆续开展,研究内容逐渐丰富,理论基础与方法体系日渐完善,取得了长足进展。现阶段,随着人口与经济增长而导致的生态系统服务功能的退化,使得全球生态环境问题逐渐凸显,越来越多的研究者、管理者认识到了生态系统服务对于维持人类生存与发展的重要性。相关研究立足解决现实问题、融合多学科纵深推进,类似于上述案例中生态系统服务供需关系的量化,这些都是在生态系统服务研究基础上的持续与拓展,不断丰富生态系统服务这一领域的研究。

总之,无论研究者是处于哪一阶段,或是采用什么样的方法整理文献,都是为凸显文章特色,明晰研究思路奠定基础。因此,文献整理的关键在于对相关研究领域逻辑框架和思路的构建,帮助研究者能够迅速掌握研究领域的发展脉络,描绘出拟写论文在理论研究与社会实践中的清晰且准确的定位。

第四节 思考与练习

一、课后思考

1. 本讲推荐的传统文献整理方法,本质上是对初学者进行的一种综合训练。它不要求初学者为了完成文献整理而整理,而是帮助初学者在提取 keywords、phrases 的文献整理过程中,不断加深和完善对本领域知识框架体系的认知和巩固。与此同时,初学者还将在反复练习过程中,逐步熟悉本领域主流期刊科学论文在写作格式等一系列相关问题上的要求及其细节。这是一种潜移默化的过程,读者会自发掌握正确的写作格式,与“熟读唐诗三百首”具有异曲同工之效。

第一讲中提到施一公教授博文“如何提高英文的科研写作能力”,首推“必须先养成读英文文章的习惯,争取每天30~60分钟”。本传统方法与之相似,最大差异在于,前者强调“眼(口)心(脑)一致”,后者注重“眼(手)心(脑)一致”。

2. 推荐的采用 keywords 和 phrases 文献整理归类方法,如前所述,初学者使用起来会感觉到很困难。一方面是不知道使用什么词语替代原文献中的词语;另一方面是不明白为什么要这样做。替代的原因很简单,因为只有选用相同的关键词,才方便查找和归类满足某种同类项的文献。如果关键词不同,如何查找?如何归类?

至于使用什么词语来替代,可以考虑从两个方面寻求解决办法:一是通读本领域专著,构

① 彭建等. 基于生态系统服务供需的广东省绿地生态网络建设分区. 生态学报, 2017, 37(13): 4562-4572.

② Ehrlich PR, et al., Extinction, substitution and ecosystem services, Bioscience, 1983, 33(4): 248-254.

③ 欧阳志云等. 生态系统服务功能及其生态经济价值评级. 应用生态学报, 1999, 10(5): 635-640.

④ 谢高地等. 中国的生态空间占用研究. 资源科学, 2001(06): 20-23.

建出必要的理论体系框架,从而掌握合适的词语作为关键词;二是不会填的暂时不填。通过时间积累,当找到了不同论文之间的(某种)联系后,就相对容易找到合适的词语作为关键词了。就像玩一个拼图游戏,如果没有提示,很难找到起初拼图块之间的关系。这种情况下,阅读相同主题的论文 20~30 篇之后,模糊的情形就会出现较大改观。最初 20~30 篇论文的阅读过程,对于初学者来说,肯定是最困难的时期。初学者会出现气馁、萎靡不振的情况。这时,他们需要被鼓励,但这种鼓励不应来自于外部,而应该是来源于自身。自我的成就满足感是激励学习的最好的动力和源泉。

3. 信息时代里,你的 idea 与他人不谋而合的情况时有发生。要特别关注本领域最新动向,尤其是 leading professors 团队发表的最新论文。做好因“内容撞车”而手稿被匿名评审专家推荐为拒稿的准备。因此一定不要遗漏最新文献,要做到随时增补。如果文稿与最新文献在研究内容和创新点上存在较大相似时,则需要认真思考如何界定论文的创新点。初学者一定要对自己研究领域的文献做到勤追踪,及时更新,做到与时俱进,心中有数。当然,存在困难是难免的,不清楚如何解决也很正常。不要忘记,随时与导师和团队沟通,珍惜每一次团队例会中个人汇报的机会。

二、课后练习

1. 本领域的 leading professors 有哪些人? 他们近期研究成果有哪些? 是否有相关 review 可以了解到本领域近年的研究重点和热点主题?

2. 明确自己科学论文拟投的 the list of target journals,准备科学论文写作。

文献整理的过程,也可以看成是目标期刊遴选的过程。与初学者研究主题最直接相关的很多前期成果,多发表于哪些期刊,这些期刊通常也就是目标期刊的初选范围。

根据 working topic,可以初步判断写作侧重点是什么? 通过侧重点如理论研究或应用研究,可以进一步缩小目标期刊范围。

设想一下,论文结果产生的影响将是广泛性的? 还是只局限在一个专门领域? 结论属于初步结果尚需要更多的工作来验证? 还是已经有多种互补的数据可以支持? 以上设想,在一定程度上,也可以帮助初学者缩小目标期刊范围。

此外,还可以根据期刊 IF 值、审稿周期、每期发表论文数量、近期相近主题论文发表情况等因素,在诸多目标期刊中排列出投稿的先后次序。

至此,初学者应该会对目标期刊有一个更加详尽的了解了。

3. 目标期刊上没有或很少发表过 working topic 的论文,是否可以投稿?

初学者有时会发现自己的 working topic 在 target journal 投稿范围之列,但很少或几乎没有发表过与之相近的论文。如何处理此类问题呢? 很简单。初学者可以发邮件咨询期刊编辑以获取明确回复。这种练习的重点是,通过邮件,可以粗略了解到期刊编辑的态度如何,回复电子邮件耗时多久,对于以后投稿或许也有帮助噢。

4. 就以上结果与导师进行沟通,听取导师意见后,立即着手写作。

多与有经验的人交流,是提升个人科研能力的极好方式。和导师谈谈你的想法,听听导师对自己有哪些好的建议。通常这种启发比看文献的效果要好得多。

积极参加师门的例会讨论。在同一师门里,大家研究的领域和方向很接近,几个志同道合的人在一起,文献虽然可以人人共享,但是大家的背景不同,即便相同文献阅读后得到的理解

有时也不尽相同。大家坐到一起,顺序开讲,互相讨论,不仅阅读文献的数量会增加,对问题认知和理解也会深入,学习效率还会得到提升。

总体上,在 working topic 既定情况下,通过文献综述、查阅重要文献,了解到研究进展;在文献对比分析后,找到 knowledge gap;从研究方法和技术路线上着手,考虑自己的优势是什么,可以做什么,怎么做;形成研究技术框架,启动论文写作和实验准备。

最后不要忘了检查一下,本讲的练习是否已经全部完成了。