

第四讲 选题及命题技巧

论文撰写之前,首先需要确定研究选题。研究选题,就是研究者提出一个值得研究的科学问题的方向。提出科学问题的方向,是科学研究过程中的重要环节,具有导向性意义。

选题确定后,需要围绕着研究问题的方向进行有针对性的文献综述,通常包括:(1)收集与研究问题相关的资料,深入剖析以明确知识差距(knowledge gap);(2)收敛知识差距,尝试凝炼出拟回答的科学问题(research question);(3)设计合理的研究方案,或提出研究目标(objectives),从而解决问题。选题是否恰当,直接影响到科学论文的质量和理论贡献价值;同时也在很大程度上也决定了解决问题的成败。故有“提出一个问题,往往比解决一个问题更重要”一说。

除了选题,命题对一篇科学论文来说,同样重要。正所谓“题好文一半”。科学论文的标题作为论文的总纲,能够起到“窥一斑而现全豹”的作用,对学术研究成果的表述、传播、推广和应用起着重要的宣传作用。换句话说,标题的好坏,不仅影响着读者对论文是否感兴趣,有时也会影响到论文送审及评阅的处理效率。可以说,一个好的标题,具有“画龙点睛、事半功倍”的成效。

第一节 如何选题

虽然在第二、三讲中已较为详尽地介绍了一些如何选题、找出适宜 working topic 的技巧,但是,基于选题的重要性,仍有必要对重要事项反复强调,以加深读者印象,使之深入脑海,成为初学者日常工作学习好的习惯的重要组成部分。

一、选题原则

选题无固定模式可循。但选题的取舍,也不乏共性标准和可供依据的“原则”。遵循特定的原则进行选题,一定程度上是可以“走捷径”的。

(一)可行性原则

可行性包括客观因素和主观因素两个方面。客观因素大致包括理论条件、技术条件和物质条件三类,即理论上是否可行、技术上是否具有可操作性、以及物质材料是否有保障。对于那种“没有条件,创造条件也要推进”的研究选题不作为推荐对象。主观因素包括自身知识结构、研究能力、兴趣爱好以及对课题的了解、熟悉和掌握程度等。简单说,就是从研究者个人实际情况出发,考虑撰写具有驾驭能力的选题,避免研究内容过于庞杂、难度过大。

(二)创新性原则

创新性是科学论文的价值所在。是否具有创新性,是衡量一篇科学论文有无价值的根本标准。创新性大小,一般决定了论文及发表期刊质量的高低。这里的“新”,在于“新”在哪里。比如,从来没有人研究过但可以尝试的研究、别人研究了但没研究透彻或需要重新审视的问题并能够提出不同以前观点的研究等。需要指出的是,如果论文选题只是一味强调从来没有人

研究过“这个案例(this area/case has never been studied before)”,或采用过“这种方法(the method has never been applied on the study like this)”,或使用过“这些数据(the data is newly collected)”,这种情形写出来的论文,很难说会有什么样的理论创新。当然,也不排除例外的个案。

(三)价值性原则

一篇好的论文在于具有理论研究价值和社会实践意义。它亦或将新的研究理念、思维、态度传递给其他研究者,引起他们的深思,并从中受到启发;亦或对解决现有问题提供新的解决思路、方法及方案;亦或兼而有之。如果研究者自己都不能很好地解释所选主题对人类福祉的真正价值是什么,那么,有必要对这个主题进行重新审视。当然,这也不是绝对的。例如,虽然不能判断很多数学猜想是否能够解决一些现实中的实际问题,但并不影响解决这些数学猜想具有重要的理论价值。

二、选题方法与技巧

学术研究往往是一个提出问题、分析问题、解决问题的过程。选题就是“提出问题”的开始。可以将“提出问题”分为确定研究范围、寻找突破口、形成工作选题(working topic)三个阶段展开。

(一)确定研究范围

确定研究范围,需要以大量的文献阅读为基础,才能熟悉本领域的研究进展和现状。这些工作,初学者可以通过使用前两讲中介绍的方法,分析得出一个大致范围和相对明确的方向。

接下来的工作就是,尽可能的了解所涉及的学科和研究领域的历史、现状及演进脉络。比如:(1)本领域近年来面临过哪些困难或挑战?(2)这些问题是否已经得到彻底解决?如果没有,还有哪些问题?(3)目前已取得了哪些进展和成果?还存在哪些不足?(4)与这些问题相关的学术观点是否存在分歧?为什么?(5)解决上述问题的重点是什么?难点又是什么?

只有熟悉了学科的历史与现状,才能清楚哪些选题有学术意义,可以做、值得做;哪些选题是学科发展的前沿,具有前瞻性,做出来了会有较高的价值;哪些选题已经做了很久,虽然还可以重复研究,但是创新的空间已不多了;或者是难度很大,尚未取得显著性或突破性进展。

有些初学者会凭个人兴趣选定一个选题。这种做法,由于对研究领域缺乏较完整的了解,因此会出现花费不少时间却做了重复性劳动,尤其是对于博士生而言,一定要注意避免发生此类情况。一个选题的好坏,对于未来后续研究,会产生很大影响。

实际上,很多学科都会对本领域近年来的研究重点、焦点以及热点问题及时汇总公布。此外,类似的文献综述也时常会看到。可以说,只要密切关注这些成果,初学者是可以节省很多时间,并少走很多弯路的。

(二)寻找突破口

选题范围选定之后,还需要收敛,寻找突破口,进一步明确研究的知识差距和科学问题。换言之就是回答,“为什么这样,而不是那样”的问题。下面介绍几种常用的方法。

(1)关联法。理论领域中,很多主题联系紧密。如果孤立地关注于某一个主题时,很难发现其特点,容易陷入思维局限。如果把该主题与其它主题关联起来,通过比较、对照,剖析其中的关联与差别,可以很轻松地开拓视野。

这时候,初学者需要回头细看之前整理过的文献,如果通过不同视角,对文献研究的问题、

目标、方法、结论尤其是研究不足、趋势及展望等核心信息进行归类比照的话,很容易发现一些重要信息。比如同一研究内容,如果结论不一致时,只要对比分析并且客观地作出是非判断,完全可以得出自己的见解,或许就可以提出新的研究设想和内容予以验证。这也就很容易得出一个明确的研究主题,再进一步地提炼,就有可能上升到理论创新或完善的高度。

例如,“基于生态系统服务供需关系的广西县域国土生态修复空间分区^①”一文,与前一讲中选用的例文“基于生态系统服务供需的广东省绿地生态网络建设分区”,从题目看,两者具有一定相似性。比如,都以生态系统服务供需关系为研究视角、共同关注了省域内区县研究单元之间的差异,并且根据空间分异情况,提出了相应的对策建议。但是通过比照,两者在研究主题或拟解决的核心问题上,即前者为生态修复空间、后者为绿地生态网络,存在明显不同。某种意义上说,这就是把有关信息联结、组合、比较、对照后,进行的再创造过程。

(2)补充法。通过对一些已有成果的思考,发现其中还有某些问题或方面存在深入挖掘的空间,也就是学术研究中常见的“接着说”,或者是已有研究的“空白”或“遗漏”。

“空白”是指,学科领域尚未涉猎的选题。这类选题参考文献很少,甚至无可借鉴,研究空间广阔,创造性发挥空间较大。但是对于初学者来说难度大,受研究经验、能力、理论积累等影响,选题时需要尽量“绕行”。

“遗漏”是指,本学科领域前人已展开相关研究并取得一定成果,但依然具有进一步挖掘可能性的选题。它可以是不同意既往观点;也可以是对旧主题独辟蹊径,选择新视角重新进行探讨分析;还可以是纠正已有研究中可能的错误或局限。判断此类研究,可以通过尝试回答以下问题实现:(1)已有成果是否还存在一些不妥之处?(2)当前本领域是否还存在一些观点争议?争议焦点是什么?为什么会争议?(3)争议双方各有哪些可取之处?不足之处各是什么?(4)是否存在可以兼而有之的解决方法?如果没有,为什么?相比于“空白”,初学者在论文选题确定过程中,通过“遗漏”还可以填补和夯实自己的理论基础。很明显,后者的学习成效更好一些、写作难度也较低,更容易成文。

例如,在“基于源地综合识别与多尺度嵌套的徐州生态网络构建^②”中,通过文献整理发现,单一尺度下,生态网络的构建研究成果已相对丰富,形成了较为成熟的研究范式,但是缺乏从多尺度角度进行考量。比如,忽略了不同尺度间生态网络结构的差异性与衔接性,极易导致生态网络的错位脱节。作者从这个“遗漏”点出发,构建、叠置分析了徐州都市区和主城区两个尺度下的生态网络情况,并提出优化策略,从而找到了一个很好的突破口。

(3)比寻法。读书有疑,有所见,自不容不立论。其不立论,只是读书未到疑处耳。“有所见”,就是有自己的观点和见解。“立论”,就是发表自己的见解。产生并发表自己观点和见解的前提,就是“有疑”。其实,这与“尽信书不如无书”的说法很近似。

这种方法,最适于理论基础扎实且广博的研究人员;当然,对于学习偏于“精、专”的初学者而言,也有一定帮助。初学者在实操中,要注意加强研读文献的引言和讨论部分。这两个部分通常会总结出仍未解决的问题和难题。如 *An evaluation framework for designing ecological security patterns and prioritizing ecological corridors: application in Jiangsu Prov-*

① 谢余初等. 基于生态系统服务供需关系的广西县域国土生态修复空间分区. 自然资源学报, 2020, 35(1): 217-229.

② 朱捷等. 基于源地综合识别与多尺度嵌套的徐州生态网络构建. 自然资源学报, 2020, 35(08): 1986-2001.

ince, China^①中,作者就指出了采用方法框架的局限性,提出了需要深入探讨的问题,即如何基于多源数据分析提高评估模型的准确性、如何考虑生态安全格局分析中主观界定生态斑块规模和生态廊道宽度阈值对研究结果的影响。这些深入探讨的案例,都很值得初学者学习和效仿。

当然,初学者还可以将这些前人提供的研究方向、甚至具体研究内容汇总起来,与自己的基础和专长进行比对,从中遴选出合适自己的研究主题。

(4)移植法。指在正确理解其它学科基本原理和方法的基础上,与本学科特点和规律有机结合,进而借鉴其它学科的方法,完成研究本学科问题的方法。随着科学不断发展,新兴学科、跨学科以及交叉学科不断涌现,学科之间相互渗透、相互交叉、相互综合已成为现代科学发展的重要特点。新的学科生长点,产生了大量的新选题,为选题拓宽了领域,也成为移植法存在的客观基础。他山之石,可以攻玉。将一门学科的方法和理论引入其它学科,往往会导致新的重大突破。研究者要善于发现不同学科研究对象与思维方法之间的联系,从其它学科的研究中得到启发,找到发现问题的工具。

例如,“基于成本收益分析的生境网络优化——以苏锡常地区白鹭为例^②”中,作者将经济学与生态学相结合,属于跨学科视角选题。由于生境网络优化过程中,尤其是在土地资源稀缺、快速城市化地区通常面临着一个严峻挑战,即资源有限条件下如何解决物种“集合覆盖问题”和“最大覆盖问题”。加之,已有研究存在对生境网络保护实施过程中经济因素制约影响考虑较少这个“遗漏点”。因此,通过引入经济学成本收益分析方法,测算并提出了生境网络的优化方案,不仅极大地提高了网络优化方案操作的经济可行性,也为研究提供了新的思路和方法。

再如,在“基于破产模型的新增建设用地指标分解方法——以湖北省枣阳市为例^③”和“基于破产模型的出租车合乘定价方法^④”两篇文献中,作者均采用了破产模型。研究者从各自的研究领域出发,将其用于解决本领域中的现实问题。这便属于典型的移植应用案例。

对于初学者而言,移植法是比较容易上手的一种选题方法,值得借鉴和模仿。但是也必须指出:(1)各自方法不是孤立一成不变的,应该学会融贯用之;(2)随着初学者研究能力的提升,高质量高水平科学论文的选题,还是需要依靠大量相关理论积淀为基础的。

(三)形成工作选题

形成的工作选题,切忌内容上“大、空、泛”。要找准切入点,缩小范围,就犹如剥洋葱一般,循序渐进,层层入里,这样撰写的论文,才能有利于凝炼出科学问题,创新性明显。

初学者要学会认真思考,知晓并学会判断工作选题是否适当的检验方法。即,在写作前(如果不行,也建议应该在论文撰写完初稿后可以或能够做到),能够回答出以下问题:(1)这个 working topic 会给读者提供什么样的有用信息?(2)关注此类问题读者在阅读后,会对其研究产生什么影响?(3)研究结论是否会增进或改变对现有什么知识的认知?(4)研究成果是否可以提供有价值的参考,使之应用于实践?

例如,从城市发展(urban development)这一主题词 theme 着手,可以通过逐步收敛,形成

① Xiao S C, et al. An evaluation framework for designing ecological security patterns and prioritizing ecological corridors: application in Jiangsu Province, China. *Landscape Ecology*, 2020, 35: 2517-2534.

② 吴未等. 基于成本收益分析的生境网络优化——以苏锡常地区白鹭为例. *生态学报*, 2017, 37(6): 1-10.

③ 左文进等. 基于破产模型的新增建设用地指标分解方法——以湖北省枣阳市为例. *自然资源学报*, 2019, 34(03): 501-509.

④ 卢雨婷等. 基于破产模型的出租车合乘定价方法. *交通运输系统工程与信息*, 2017, 17(04): 7-12.

以下的 working topic: 城市发展(urban development)→城市可持续发展(urban sustainable development)→大城市的可持续发展(sustainable development of big cities)→沿海地区大城市的可持续发展(sustainable development of big cities in costal regions)→基于生态安全视角的沿海地区大城市的可持续发展(sustainable development of big cities in costal regions from the perspective of ecological security)。当然以上示例还需要进一步收敛,才能找到准确的知识差距和科学问题,但是相信读者已经能够读懂,并且学会知道自己应该怎么继续做下去了。

选题方法不是唯一的。以上几种方法互相渗透,存在着有机联系。不需要囿于什么方法,初学者只需记住,“能抓老鼠的猫,就是好猫”。

第二节 如何命题

论文标题一般分为主标题和副标题。英文写作时,主标题很常见,但也会用到副标题。主标题(title)作为论文总体内容的体现,要求能恰当准确地反映出主题,精炼地概括出主要内容和写作意图,同时还要具有可读性,引发读者的阅读兴趣。副标题一般是对主标题没有表达出的内容所进行的补充和强调,是为了更清晰地体现出全文的逻辑和层次,使论文脉络更加清晰,便于阅读。

论文标题作为文章的门面担当,是论文的精华所在。作为连接论文和读者的桥梁,好的标题应该力求内容丰满的同时又短小精悍。简单说,就是“以最少数量的词汇来充分表述论文的主要/核心/创新内容”。

一、命题原则

(一) 简要洗炼(Brief)

标题要简洁、凝炼,忌用冗长的完整语句。短语是最常见的命名方式。

很多期刊通常会对标题长度进行单词数或字符数限制,因此需要字斟句酌,尽可能删除不必要的词。科学论文都是对某些内容所进行的研究,作者会习惯性地使用如“Study on”、“Evaluation of”、“Observations on”、“Exploration and discussion on”等命题构成模式。多数情形下,以上词语是可以删除的。

在确定论文标题时,也不能因为追求形式上的简短而忽视对论文内容的反映。标题过于简短,读者会不理解论文意为何指。例如,题目在修改前是“*Factors influencing primary liver cancer resection survival rate*(8 words)”。阅读起来,不容易明白内容。通过加入介词短语,修改为 *Factors influencing survival rate after resection of primary liver cancer* (10 words)以后,语义变得通达了。

在内容较多、难以简化的情况下,需同时采用主、副标题。例如,论文 *Maintaining tiger connectivity and minimizing extinction into the next century: Insights from landscape genetics and spatially-explicit simulations*^①。作者采用主副标题相结合的方式,醒目地给出了论文主题;副标题是论文研究的切入视角,同时也意在突出论文的研究方法。

^① Thatte P, et al. Maintaining tiger connectivity and minimizing extinction into the next century: Insights from landscape genetics and spatially-explicit simulations. *Biological Conservation*, 2018,218:181-191.

(二)表达准确(Accuracy)

标题要表达准确,如实反映出论文的主要内容(有时还包括主要创新点、基本结论等)、研究的广度和深度,做到题文相符。避免出现文题不符、以大代小、以小代大、以全代偏、以偏代全等不当情形。

准确的另一个含义是用词精准。科学论文不仅仅是信息传递,让审稿人印象深刻,更重要的是让读者明白作者所想表达的意思。命题时,要对每个单词仔细斟酌,除特殊情况外,不建议使用过于专业的生僻词、不创造新语汇、不使用尤其是不熟悉的缩略词。

标题中,实词首字母大写,冠词、连词和介词小写,如 *How do Changes in Land Use Patterns Affect Species Diversity? An Approach for Optimizing Landscape Configuration*。或者第一个单词首字母大写,其余均小写,但人名、专有名词等字母仍然大写,如 *Testing landscape resistance layers and modeling connectivity for wolverines in the western United States*。具体可依据目标期刊而定。若目标期刊中 Author Guideline 没有明确要求,初学者可以看几篇目标期刊上最新发表的论文所采用的格式,便知道梗概了。

(三)语义清楚(Clearness)

标题要清晰,反映出文章的具体内容和特色,而不要采用过于笼统的语言,同时也切忌过于繁琐和花哨的语言,降低可读性,影响到读者的阅读体验。

例如,标题修改前为 *Regulation mechanism of protein turnover of skeletal muscle atrophy in rats induced by hypoxia*。由于使用了两个“of”,使得标题言语不详。可以将第一个“of”改为“underlying”,即修改为 *Regulation mechanism underlying protein turnover of skeletal muscle atrophy induced by hypoxia in rats*。通过修改,标题要传递给读者的信息就变得很清晰了。

再如,标题修改前为 *Relationships between fungal effectors with plant immunity and chloroplast function*。标题采用了陈述句式,读者可以明确论文是研究三者之间的关系。但是,标题吸引力不足。通过修改,标题以疑问句式呈现,变为 *Chloroplasts and plant immunity: Where are the fungal effectors?* 与修改前相比,更加吸引读者,研究意图呼之欲出。

(四)可检索性(Indexability)

在信息爆炸时代,查找文献多依赖于各种检索工具实现。采用关键词 keywords 或主题词 theme 检索,是使用最为广泛的一种方法。论文标题中常含有关键词或主题词,如若使用不当,会因被检索频率较低,而失去潜在读者,降低论文影响力。

例如,上一节中提到的城市发展(urban development)这个主题。除了关键词“可持续发展”在英文中使用 sustainable development 没有太多异议以外,“(大)城市(的)”由于可以使用 urban、city、metropolitan 等词,因此会对检索结果造成一定影响,需要注意。

再如,作者在标题为 *Prioritizing landscape connectivity of a tropical forest biodiversity hotspot in global change scenario*^① 一文中,研究重点是 prioritize landscape connectivity。如果同时使用 landscape 和 connectivity 两个高频词为关键词,文献的被检索性就会增强很多。

^① de Oliveira-Junior, et al., Prioritizing landscape connectivity of a tropical forest biodiversity hotspot in global change scenario. *Forest Ecology and Management*, 2020, 472. doi: 10.1016/j.foreco.2020.118247

二、命题方法与技巧

命题是一种艺术。这里主要介绍一种通过回答问题逐步拟定论文标题的方法,主要适用于论文初稿完成后使用。此时介绍该方法,一方面是因为初学者已经采用 working topic 的方法开始了论文的撰写工作;另一方面是希望通过了解如何命题,提升初学者文献检索质量,提高文献整理效率。下面将通过一个案例,解析如何使用该方法。

Working topic 是 *Integrating habitat risk assessment and connectivity analysis in ranking habitat patches for conservation in protected areas*^①

1. Answer following four questions

(1) What is this paper about? *We proposed an analytical framework for analyzing mountainous connectivity by considering human disturbances, and to rank individual habitat patches for conservation priorities.*

(2) What methods/techniques have been used in this study? *We used InVEST model to evaluate the habitat risk and identify the habitat patches with high risk value, and graph theory was employed to analyze habitat connectivity and rank patch importance.*

(3) What/Who is the subject of this study? *We used habitat connectivity of *Ovis orientalis* (wild sheep) in Varjin protected area, Iran.*

(4) What is the major result? *Our methodology provides a habitat-based conservation tool by combining connectivity metrics and considering habitat risks.*

2. List keywords based on answers

— *Protected areas*

— *Human disturbance*

— *Habitat risk assessment*

— *InVEST model*

— *Conservation priorities*

— *Habitat connectivity analysis*

— *Graph theory*

3. Combine into a sentence using these keywords

The study took *Ovis orientalis* (wild sheep) in Varjin protected area, Iran as an example and proposed a landscape connectivity analytical framework by considering human disturbances, employed InVEST model and graph theory to assess habitat risk and conduct landscape connectivity analysis; results indicate that the methodology provides a habitat-based conservation tool by combining connectivity metrics and considering habitat risks.

4. Shorten long sentences into phrases

(1) 删掉不必要和重复的字,得到 The study proposed a landscape connectivity analytical framework by considering human disturbances in protected area, employed InVEST model

^① Nasim K G, et al., Integrating habitat risk assessment and connectivity analysis in ranking habitat patches for conservation in protected areas. *Journal for Nature Conservation*, 2020, 56:125867

and graph theory to assess habitat risk and conduct landscape connectivity analysis; results indicate that the methodology provides a habitat-based conservation tool.

(2)重新排序,提升可阅读性,得到 A landscape connectivity analytical framework in protected area, employed InVEST model and graph theory to assess habitat risk and conduct landscape connectivity analysis; results indicate that the methodology provides a habitat-based conservation tool.

5. Compact into a title within word limitation

一般论文标题在 16 字以内,因此还需要压缩。

(1)实验对象和结果不是研究中最重要的一部分,可考虑优先删除,于是得到 A landscape connectivity analytical framework in protected area, employed InVEST model and graph theory to assess habitat risk and conduct landscape connectivity analysis(23 words)

(2)研究细节可以删掉,并通过调整标题,使之语意更加通顺,得到 Integrating habitat risk assessment and connectivity analysis in ranking habitat patches for conservation in protected areas(16 words)

论文标题通常会把最能反映论文核心内容的关键词放在句首以示强调。初学者需要通过不断练习,才能更好地掌握这种方法。

第三节 思考与练习

一、课后思考

1. 写出一篇好的科学论文并非易事。恰当的选题和吸引人的标题,都是其中的重要环节。初学者应该在论文选题已经明确、动手写作之前,准确地知道拟写论文是要去回答一个什么问题,要学会做到心中有数。

2. 初学者在论文选题和研究过程中,很容易犯一个错误,即把“现象”当作“问题”来处理。“问题”不是某个孤立的概念,而是深藏于“现象”之下,用于阐释多个概念间最本质的关系。这一点应引起初学者的高度重视。

二、课后练习

论文选题和命题的方法与技巧,并没有“放之四海而皆准”的定式。本讲介绍的方法,仅是通过展示,帮助初学者了解其中的要领。至于合适于自己的方法,还需要自己去找寻。

1. 根据自己的研究主题或 working topic,尽可能多的检索出与之相关的、近 5 年来发表的、高质量期刊论文。对这些文献进行对比分析,从中找到有效信息,并加以整理。

2. 依据整理出的有效信息,在上述论文中甄选出与自己 working topic 最为贴切的 5~8 篇重要文献,进行深度对比,看看能够发现什么,会有什么样的收获。

3. 在练习 1 和 2 完成的情况下,与导师约谈一次。汇报重点包括:(1)最近的学习进展以及主要的收获有哪些;(2)working topic 拟解决的科学问题是什么;(3)自己后续工作将如何开展。听听导师给的建议。

4. 以甄选出的 5~8 篇重要文献为例,结合本讲所述命题方法,进行练习,领会这些范文命题时所采用的技巧。看看自己是否能够通过练习有些新的收获。