



医图之窗

西安医学院图书馆主办

审稿：姬乃占 编辑：信息服务部

2015年第2期(总第13期)

信息快递

科研思维与论文写作之“5C”法则

科研思维和论文写作的“5C”法则，包括评判性(critical)、一致性(consistent)、简洁性(concise)、清晰性(clear)和完整性(complete)，以期为年轻学者的科研训练和研究生教育提供参考。

科学研究实践可以用胡适先生提出的“大胆假设，小心求证”进行概括，是一个开拓求新与严谨求实的有机结合。“求新”是基于对客观现象或问题的深入思考和探究，挣破旧有理论束缚，大胆创新，对未解决的问题提出新的假设或解决的可能。而“求实”是一个尊重证据，对新的方法或理论严谨求证的过程。科学的进步离不开两者的相辅相成，“求新”和“求实”两大准则应该贯穿整个科研实践过程。

求新和求实两大准则较为抽象，实际科研工作要求遵循一些实用性更强的原则。良好的科研思维对于重大科研成果的取得极为关键，而科研思维的形成需要较为长期的训练。本文提出一个科研思维与论文写作的“5C”法则，力求具体，力求实用，以期为年轻学者和研究生的科研思维训练和规范提供参考。

一、评判性(Critical)

美国哲学学会定义评判性思维为“有目地的，自我调节的判断过程，是针对该判断所基于的证据、概念、方法、标准或前后关联等所做的阐释、分析、评价、推断和解释”。针对科学技术创新的评判性思维是科研能力的核心价值，评判性思维的培训是高等教育的关键任务之一。

科研方法有三种：新方法解决老问题，老方法解决新问题，新方法解决新问题。毫无疑问，科研需要“新”，即创新性。创新从何而来？创新不是凭空臆想的主观主义，也不是灵光一现的机会主义，创新来源于对已有知识产生的背景、过程、证据、方法、理论、以及评价知识的标准等正确与否作出理性思考和推断。此外，科研不应为“创新”而创新，而应为“实践”而创新，有科学价值的创新研究工作应该拥有充分而合理的证据支撑。而其反映到具体的科研能力上，其核心就是一种评判性思维。

二、一致性(Consistent)

牛顿说“如果我看得比别人更远些，那是因为我站在巨人的肩膀上”。这句名言可以从一致性的方面进行理解：伟大科研成果的取得离不开广大的科研同行多年的尝试和努力，简言之，创新具有广义一致性。实际上，广义的评判性思维可以看作一致性和批判性的有机结合，也就是继承和批判。但是，一致性由于其对严谨科研思维的培训极为重要而具有特殊地位。一致性是一个科研人员必须具备的基本素质。

从科研设计方面来看，前面提到的三种方法前两种都涉及到一个“老”：老问题和老方法。而对于第三类“新方法解决新问题”，其中新方法和新问题的“新”也都不可避免属于相对意义的“新”。新的问题和方法往往来源于老问题或老方法的演变和发展，如同大自然的新陈代谢，对新问题的解决和新方法的探究离不开对老问题和老方法的理解和评判。原理的一致性科研设计的重要切入点，包括研究策略、实验设计、分析方法、变量定义等等，创新的获得来源于继承和批判，但都必须具有充分的与前人研究的广义一致性。

而对于科技论文的撰写，一致性则更为具体。西方科研体系对科学论文有极为严格的规范，其中一致性是一个最重要的方面。从大的方面讲，科研存在学派，但是对于同一科研人员来说，对研究问题的基本立场和观点，必须具有一定程度的一致性。从具体论文元素来讲，一致性反映在文体、格式、专业词汇使用、缩略词以及文献列表等。任何文章中出现的不一致的成份都不容忽视。比如是否第一次定义缩略词，之后一致使用？是否具有统一字体、空行、子标题？文献列表格式是否一致？等等。

评判性思维的贫乏和对一致性法则的忽视是当今我国科学研究走向国际化的一个重要瓶颈所在，青年科学研究者应该积极锻炼自己的评判性思维，同时时刻用最严格的一致性要求规范自己的科研实践和论文写作，这是取得重大科研成果的前提。

三、简洁性 (Concise)

科研是创造知识的过程。简洁的思维有利于取得好的科研成果，而简洁的表达对于知识的传播极为重要。形象言之，简洁性法则的最高境界是“多一分则多，少一分则少”。具体针对科研实践，简洁性法则反映的是一种内在的科研思维简洁性和外在的论文板书简洁性。

内在地，在确立了研究目标之后，所有的研究策略、方法、步骤都应该无一例外的为检验研究假定或达到研究目的而服务，任何其它的多余步骤都应该排除。只有目标明确，才不会被其它非当前研究内容所干扰。当然，在研究过程中对一些异常现象应该积极思考和观察，从而引导出可能的新的研究目标。

外在地，简洁性法则要求所有论文元素均服务于对研究结论的辩护。科研论文不是用来展示老知识，而是用来发布新知识。在这方面很多学者容易犯错误，往往希望在论文中展示自己的知识量，而忽视了这些内容对论证研究结论的作用。以文献综述部分为例，在前面讲到“评判文献”的同时，也要注意“简洁”评判，文献综述应该是创新性地高度概括，只有对本研究相关的前系研究才应该进行引用，其它不相关的文献和不直接相关的内容都应该排除在评判内容之外。此外，科研论文是写给同行看的，不是科普文献，因此应该排除学科常识性的文字和评论。

值得一提，对比西方语言文化，中华文字和文学的简洁性更优。相对的讲，中文期刊论文对简洁性的要求更严。当然，在一方面继承文字简洁性的优良传统的同时，也要强调对所陈述的科研成果论证的充分性。

四、清晰性 (Clear)

科研论文不是小说、不是散文、不是谜语，要求具有足够的清晰性。清晰的论文能让读者更容易理解和接受。论文的各个元素都应该在最应该出现的地方，不要让审稿专家有机会猜测或寻找研究的任何元素，包括研究背景、目标、方法、结果、结论等。

具体来讲：运用规范的子标题和清晰的逻辑语言标识论文各个部件；段落之间保持良好清晰的连接层次性，主次分明；每一个段落表达一个观点或一个小主题，中心句居首或居尾；运用清晰简单的文字组成句子表达各种观点，在使用英文从句的时候要让强调部分居于前，等等。这样写出来的论文最后看上去就会像一截截短小精悍却又联系紧密的小树枝组成，而这些小树干又在更高层面逻辑严密地组成大的树干。

五、完整性 (Complete)

“麻雀虽小，五脏俱全”，完整性法则是论文写作的一个基本原则，无关文章长短。任何学术论文都应该独立成篇，决不容许“且听下回分解”。那么到底哪些元素是一篇完整论文所应该具备的呢？跟简洁性法则共轭，完整性法则要求论文包含充分论证研究目标所需要的必要证据。换言之，任何一篇论文都必须完成对提前设定的研究目标的实现。在这个逻辑之下，合理确立论文的研究目标和范围就变得十分重要。假定所有论文都充分完成了所设定的或低或高、或新或旧的研究目标，论文的科学价值就可以直接表现为不同论文的目标及实现该目标所获得的结果的创新性、广度和深度。

以上的5C法则基本概括了科研思维和论文写作的重要原则，对于年轻学者和研究生来讲，可以用这些法则来不断衡量自己从课题选定、实验设计、结果分析、论文撰写等所有科研活动，假以时日，便可渐渐形成好的科研习惯，从而获得比较成熟的科研思维，创造出突出的科研成果。

本学期图书馆共举办了六期读书沙龙活动，沙龙主题分别为：秦风秦韵说秦人——《诗经·秦风》解读、人文视域下的美国医学教育交流与见闻、红酒文化与鉴赏、我心中的灞河、最美不过迢迢诗——走进汪国真及与压力共舞——快乐生活每一天等。

图书馆读者沙龙系列活动已经开展了一年多的时间，得到了广大师生的积极响应和厚爱，来自不同系部的老师为我们带来了精彩纷呈的分享交流体验。本学期，我们还特别策划推出了读者沙龙之青柠篇，旨在我校学生里挖掘有爱好、有故事、有兴趣、愿分享的学生，给他们一个表达的舞台，交流自己的感悟。

该活动在师生之间形成了进取、互学的氛围，激发出智慧的火花，启迪教育教学的灵感，也拓展了学生的知识面等。让我们一起期待2016年的“读者沙龙”

活动，以灵活、多样的形式在轻松的氛围中畅游知识的海洋，更新教师的教育教学理念，丰富并形成教育智慧，提升广大读者的读书品位，奠定厚实的人文底蕴，扩展无限的精神教育的空间，营造浓郁的校园学习氛围，塑造内涵丰富、特色鲜明、格调高雅的文明校园！

诚邀广大师生积极参与到沙龙活动中来，将您的兴趣爱好与我们一起分享交流！



阅读推荐

历届文津奖部分获奖图书推荐

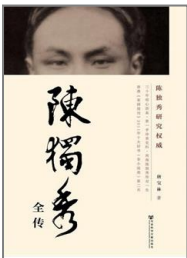
2004年，国家图书馆设立了“国家图书馆文津图书奖”。“国家图书馆文津图书奖”每年举办一次，每次评出获奖图书10种（可空缺）。评奖对象为前一年度公开出版、发行的汉文版图书，评审工作由国家图书馆为主组成的组委会策划组织，聘请馆内外专家组成评审委员会评审。评选范围包括哲学社会科学和自然科学类的大众读物，侧重于能够传播知识、陶冶情操，提高公众的人文素养和科学素养的普及类图书。获奖图书通过社会投票与专家评审相结合的方式产生。



《大数据时代》

作者：(英)维克托·迈尔·舍恩伯格 (英)肯尼思·库克耶 著
索书号：F06/57 馆藏地址：社会科学图书借阅室（一）

静下心来读维克托·迈尔·舍恩伯格与肯尼思·库克耶那本《大数据时代》，扑面而来的一个个事例，似曾相识。不经意间，互联网、社交网络、电子商务与移动通讯已经把人类社会带入了一个结构与非结构数据信息的新时代……



《陈独秀全传》

作者：唐宝林
索书号：K827/402 馆藏地址：社会科学图书借阅室（二）

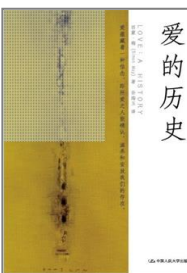
陈独秀是一位为人熟知的人物，作为一位历史人物，我们本可以客观地面对他。然而，他是中国共产党的主要创始人及中共早期领导人，他并没有完全进入历史，关于他的是非功过及历史评价，长期以来众说纷纭，同时也伴随着批判与不公……



《独立知识分子》

作者：何怀宏
索书号：I267.1/1655 馆藏地址：文学图书借阅室

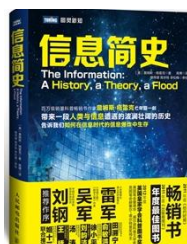
何怀宏的文论集《独立知识分子》，与许多专门研究知识分子问题的著作不同，它没有过多陷入对知识分子概念的界定和争论，也没有教科书式地梳理知识分子的历史与现状，而是从中国文化传统出发……



《爱的历史》

作者：(英)西蒙·梅
索书号：B82/637 馆藏地址：社会科学图书借阅室（一）

爱是无私的吗？爱是无条件的吗？爱由美或善引发的吗？爱是永恒的吗？在这本独特的小书中，哲学家西蒙·梅重新审视了关于爱的永恒的追问，探究爱这种情感的本质。



《信息简史》

作者：(美)詹姆斯·格雷克
索书号：G20/125 馆藏地址：社会科学图书借阅室（一）

人类与信息遭遇的历史由来已久。詹姆斯格雷克笔下的这段历史主要包括会说话的鼓、持久的文字、两本词典、将思想的力量注入齿轮机械、地球的神经系统、信息论、信息转向、熵及其妖、生命的编码、跃入模因池、认识随机性等内容。



欢迎读者投稿。 投稿邮箱：xychaxin@qq.com 联系电话： 86177597