



Thinking
Straight
About
Academic
Writing

Language,
Logic,
and
Organization

易莉

著

学术写作 原来是这样

语言、逻辑和
结构的全面提升

Academic
Writing



北京大学心理与认知科学学院
研究员、博士生导师易莉

教你识别英文学术写作过程中的
常见误区

提升学术写作效率



机械工业出版社
China Machine Press

学术写作原来是这样：语言、逻辑和结构的全面提升

Thinking Straight About Academic Writing: Language,
Logic, and Organization

易莉 著

ISBN: 978-7-111-66929-6

本书纸版由机械工业出版社于2020年出版，电子版由华章分社（北京华章图文信息有限公司，北京奥维博世图书发行有限公司）全球范围内制作与发行。

版权所有，侵权必究

客服热线：+ 86-10-68995265

客服信箱：service@bbbvip.com

官方网址：www.hzmedia.com.cn

新浪微博 @华章数媒

微信公众号 华章电子书（微信号：hzebook）

目 录

推荐序一 用心写作
推荐序二 真实的学术写作
推荐序三 我的“40分”
前言
第一部分 导论
第1章 学术写作为什么这么难
语言会带来问题吗
写作的障碍来自哪里
写作习惯
第2章 写作的风格
第二部分 写作逻辑
第3章 从读者的角度写作
了解你的读者
节省能量
第4章 语言的精确性
歧义词
歧义句
语义模糊
在精确的基础上做到简洁
第5章 文章的质量
拼写
语法
格式
语言的倾向性
统一性
文章的细节
如何提高文章质量
第6章 论证的逻辑性
数据和结论
论证过程的逻辑性
第三部分 语言
第7章 语言流畅性：句子结构
语言的流畅性
灵活运用句子结构

[从读者角度来确定句子结构](#)

[第8章 段落](#)

[段落的结构](#)

[段落之间的过渡：跳板句](#)

[段落的一致性与连贯性](#)

[段落的组织](#)

[引用](#)

[第9章 谋篇布局：怎么讲好一个故事](#)

[文章的有趣灵魂](#)

[文章的骨架：写作大纲](#)

[第四部分 写作流程](#)

[第10章 文章各部分的写作](#)

[摘要](#)

[前言](#)

[方法](#)

[结果](#)

[讨论](#)

[标题](#)

[第11章 投稿和修改](#)

[论文投稿](#)

[修改稿件](#)

[与人合著](#)

[第12章 如何写科研基金申请书](#)

[基金申请书的写作vs. 论文的写作](#)

[站在评审人的角度来写作](#)

[提炼科学问题](#)

[图表优于文字](#)

[时间规划](#)

[附录A 学术写作资源](#)

[附录B 练习答案](#)

[附录C 写作修改范例](#)

[后记 写作，自我疗愈之路](#)

[参考文献](#)

推荐序一

用心写作

北京大学心理与认知科学学院易莉博士将自己多年的写作经验和指导写作的经验成文付梓，我有幸得以先行浏览文稿多遍，读来爱不释手、欲罢不能，欣然提笔为她的这本处女作作序。

易莉博士和我结缘于十年前。彼时，在中山大学有一群人想推动中国孤独症谱系障碍的跨学科研究，我和易莉博士都参与其中。她在美国杜克大学接受过心理学方向的严格学术训练，回国后选择研究孤独症谱系障碍。她有着非凡的勇气和情怀，在较缺乏科学精神，尤其是不够重视跨学科研究的土壤中做出这样的选择，更有可能是明心见性使然。她能够持之以恒至今，其中或有困惑和痛楚，但我相信更多的是未与外人道的喜悦。这种专注的秉性是她成为一位杰出的青年学者的依凭。

易莉博士不仅擅长科学研究，而且热衷于学术写作。她的行文言简意赅又不失逻辑性与严谨性，我一度认为写作是她的天赋。这当然不完全对，她也曾困惑，也曾遇到障碍，有幸遇到了好老师。以往我多次听她诉说她的经历，再次于书中读到，她那份乐观顿时又鲜活了起来。她坐在中山大学图书馆那个有玻璃屋顶的角落重拾笔墨，坚持于愉悦之中，何其幸也。我也有幸，在学术写作和心理学方面向她学习了很多。

易莉博士在中山大学和北京大学开设心理学学术写作课程多年。本书源于她在学术写作上的教与学的积累，虽只有区区12章，但章章递进，浑然一体，传递的信息非常明确：学术写作是个技术活，是有章法可循的，通过大量训练并从错误中学习，你也能成为优秀的写作者！与大部分讲写作规则、指导思想的学术写作书不同，教学相长是本书的一大特色。易莉博士注意到中国学生在写作规则、指导思想和写作经验上存在着很大的问题，也注意到了导致这些问题的原因，她换位思考，从学生的角度出发想办法解决问题。这对老师的要求是很高的：知行合一。我见过许多优秀的学者，但好老师甚少。我思考过易莉博士为什么能成为好老师，有不少原因，但最重要的恰恰就是她的心理学背景。心理学这个学科是非常独特的，兼具理学的科学精神和社科的人文情怀。正因为这样，本书虽然主要为心理学研究生所写，但对从事其他学科科

研活动的朋友也不无裨益。

是为序。

王学钦
中国科学技术大学管理学院教授
2020年8月20日

推荐序二

真实的学术写作

也许你是一名研究生，正在为自己的第一篇论文绞尽脑汁；也许你是一个刚刚毕业的青年博士，正在为申请自己的第一个独立课题穷思竭虑。你正翻开的这本易莉老师写的《学术写作原来是这样》或许有助于你了解真实的学术写作。

读完全书，给我留下最深刻印象的是易莉老师的真诚。关于学术写作，人们有很多误解，其中最大的误解是，科学家所做的似乎是在一个与世无争的世界中探索人类科学前沿，写作只是其中微不足道的一面，但事实上并非如此。好的作家不一定是一位好的科学家，但是好的科学家一定是一位好的作家。

本书与很多指导学术写作的图书不同，如果说那些图书过于强调了学术写作、科学研究不食烟火的一面，那么易莉老师的这本书则呈现了真实世界中的学术写作方法论。

从第一次去国外读博，作为班上唯一一个非英语母语学生，面对写作十分尴尬，到写博士论文时用力过猛，导致几年时间里再也不想写论文，后来慢慢在图书馆安静的角落治愈自己，到发表论文被多次拒稿，不知道如何取标题，再到如今成为领域内权威专家，并在改稿、取标题上游刃有余，甚至给北大学生开设学术论文写作课。可以说，这本书就是易莉老师近二十年的学术写作心得。

难得的是，她没有在格式、排版等容易掌握的写作细节上多花篇幅，而是在中国人从事学术写作时的一些常见误区，比如心理、逻辑、语言、流程等方面的误区上着墨更多。

全书分为导论、写作逻辑、语言和写作流程四个部分。接下来，我谈谈自己印象最深刻的几点。

学术写作与创意写作

真实的学术写作不同于创意写作，但也有与创意写作相通的一面。什么是创意写作？创意写作的英文是“creative writing”，可以翻译为创造性写作。它于20世纪初在美国诞生。20世纪二三十年代，美国艾奥瓦大学成立创意写作工作坊，标志着创意写作作为一门学科正式诞生。目前最主流的分类方式一般将创意写作分为虚构类与非虚构类，虚构类创意写作往往包括小说、散文、诗歌、剧本等，非虚构类创意写作往往包括传记文学、人物采访故事、深度报道等。

创意写作的核心是文采与故事，而学术写作（academic writing）的核心则是论证与逻辑。中国传统语文教育提供的文本以创意写作为核心，多谈故事与诗歌，少谈论证与逻辑。到了第一次写学术论文时，不少学生才开始真正接受人生第一次论证与逻辑教育。这是绝大多数中国学生写不好学术论文的根本原因。

中文不同于英文，少了单复数、时态、从句等语法组件，导致不少学生第一次写学术论文时抓不住要点。学习精确地描述科学发现，进行优雅的论证，是学术论文写作的第一课。

不过，学术写作与创意写作完全不相干吗？并非如此。故事是人类大脑先天最容易接受的语言结构，因为它有冲突，有对立，有先后次序。从远古男耕女织的时代，到今天万物互联的时代，人类大脑先天爱故事。故事不仅包含于创意写作之中，同样存在于学术写作之中。易莉老师在书中举了很多学术高手也是讲故事高手的例子，其中有两个例子给我留下了深刻的印象。

第一个例子是沃伦·琼斯（Warren Jones）和阿米·克林（Ami Klin）于2013年发表在《自然》（*Nature*）上的文章（见第9章）。这篇文章的背景是，与正常孩子相比，孤独症孩子与人的眼神交流更少。这种与人眼神交流更少的行为是先天障碍，还是后天出现的呢？这个问题的答案将决定不同的孤独症治疗与干预方向。而这篇文章报告的研究发现，早期的正常婴儿和孤独症婴儿在注视眼部的时长上差异并不明显，然而，随着年龄增长，孤独症婴儿的注视眼部的时长减少了。

第二个例子是易莉老师在第10章中谈到的给论文取标题的方法。我们既可以采取莎士比亚式的写法：吃还是不吃（To eat or not to eat: Effects of food availability on reward system activity during food picture viewing）、信还是不信（To believe or not to believe: Trust choice modulates brain responses in outcome evaluation），也可以采取简·奥斯汀

式的押头韵写法：黏黏的还是滑溜溜的注意力（Sticky or slippery attention: How do symptoms of autism and ADHD affect children's attention disengagement）。

学术写作的“颜值”和逻辑

真实的学术写作一方面讲究文章的“颜值”，另一方面也讲究写作的逻辑严谨性。

文章的“颜值”，是指拼写、语法与格式等，其中最容易被人忽略的是学术写作格式。人们常误解科学，将实证看作其唯一，但它的本质其实是定义、验证与质疑，质疑是科学最大的贡献。在现代科学范式之下，科学家通过定义术语、建立公理体系、逻辑论证、引用文献、同行评审、约定写作格式等手段，建立了一个“性价比”较高的、容易沟通的知识良性循环体系。在这个体系中，掌握学术写作格式代表练会了学术基本功。目前学术圈主流的写作格式有：以《细胞》（*Cell*）、《自然》《科学》（*Science*）三本顶级期刊为代表的格式，适合大科学领域交流；AMS格式，用于数学、计算机科学等领域；AIP格式，用于物理学、天文学等领域；MLA格式，用于人文学科等领域；芝加哥格式，用于很多其他领域。当然，还有易莉老师在书中反复提及的，适合社会科学、教育学和工商管理领域的APA格式。这些格式规范的形成，来之不易。每一个版本的更新，代表着相关学术共同体关于论证与逻辑的最新共识。借助参考文献软件，青年学者可以更轻松地输出这些格式。

而写作逻辑严谨性的训练则绝非一日之功。对于绝大多数青年学者来说，备择假设的推敲，是最难过的一关。21世纪最新的逻辑学发展，也为我们提出了新的挑战。逻辑，不仅需要考虑到形式逻辑，也就是传统的三段论，还需要考虑到非形式逻辑，也就是论证。试看一个经典例子。

前提1：所有的生物都需要水。

前提2：玫瑰需要水。

因此，玫瑰是生物。

很多人会认为这个论证是正确的。事实上，这个结论确实是正确的，不过其推理过程是完全错误的。这就是认知科学历史上最著名

的“玫瑰三段论”。我们一旦转换内容，就不难发现其中的逻辑错误：

前提1：所有的昆虫都需要氧气。

前提2：老鼠需要氧气。

因此，老鼠是昆虫。

比较两个案例可以发现，这两个推论的论证结构是一模一样的，但是大部分人会被第一个三段论所蒙蔽。这就是在讨论问题上认知科学给我们的一个重要启发：人在论证过程中会被具体内容干扰，而非如古典经济学家们所言，是“生而理性”的。

节省读者的能量

真实的学术写作时而需要将每个读者想象成一批人，遵循学术社区的写作规范；时而需要将所有读者想象成一个人，尽量减少读者的语义能量与句法能量消耗。对于前者，不同的学术社区有不同的写作规范。比如，在心理学论文中，往往需要包括摘要、前言、方法、结果、讨论和标题等部分。同样，写作中的作者排名、信息点呈现等也需要遵循APA格式。

对于后者，什么是语义能量与句法能量？

文章之于大脑，就像布料之于熨斗。当你的写作如丝绸般平滑，读者只需将熨斗温度调到最低，投入一点点大脑能量，就能轻松愉快地开始一场冒险。而如果你的写作是粗糙的干棉布，读者就需要将熨斗温度调到最高，投入大量的大脑能量，还经常得忍受难看的褶皱与乱窜的蒸汽。

这就是杜克大学英语系乔治·戈朋教授提出的阅读能量模型。每一次写作就是一次对话，在屏幕那头坐着读你的情书的爱人或读你的论文的审稿人，正是他们的期望决定了写作的普遍规律。

戈朋参考认知神经科学原理，用Et来表示大脑处理一个句子所需的全部能量。阅读文章所有句子消耗的能量，即Et的总和。Et由两部分构成，一部分是人们分析句子结构时消耗的“句法能量”，另一部分是人们连接句子以及理解语义时消耗的“语义能量”。

$$Et = \text{句法能量} + \text{语义能量}$$

人们在阅读一个句子的时候，受到大脑结构与时间的制约，能够投入的整体大脑能量有限，因此，每个Et是固定的。如果你的写作消耗读者更多的句法能量，那么读者就只能投入更少的语义能量，可能读完全文却完全不理解表达的意思。而如果你的写作消耗的句法能量较少，那么读者就能在语义上投入更多。

从写作的阅读能量模型出发，你还需要从读者角度来确定句子结构，需要铭记几个要点：①读者预期英文句子的动作应该由动词来表达。②读者预期句子讲述最先出现的人/物的故事。③读者预期谓语要紧跟着句子的主语。④读者预期在着重点读到作者最想要强调的内容。⑤读者预期句子一开始的内容与前面一句话有联系。详情可以参考易莉老师在第7章中的精彩举例。

与人协作的学术写作

真实的学术写作一方面需要个人埋头苦干，另一方面讲究与人协作。

写作为什么难？一方面难在写作这种输出形式的本质是一道数学题，你需要从10万个字词中提取1000个字词，来排列组合成一篇千字文。此时，你面对的是数目无穷大的组合方式，远远超过了人脑的计算能力。

另一方面，难在写作这种输出形式的本质是一种对话。试试看，将你自己关在一个房间里自言自语，你能坚持多久？别说一个月了，一天都坚持不了！试试看，对着一个什么都听不懂的小孩讲话，你能坚持多久？同样，别说一个月了，一天都坚持不了，除非你是孩子的父母。

写作者就在天天坚持这种高难度的自我对话。有时候，你要假设你的读者拥有上帝视角，全知全能；绝大多数时候，你要假设你的读者一无所知。

与人协作，事实上降低了写作的对话难度，学术写作更是合作写作的典范。易莉老师在书中详细介绍了如何与平辈合作、与长辈合作以及

与晚辈合作，相信你读毕会格外受启发。

写作中的情绪问题

真实的学术写作首先是真实的。在书中，易莉老师用非常诚恳的口气讲述了写作中的情绪问题，她自己经历的写作进步，她读过的写作类好书，以及她修改学生论文与项目申请书的体验。

对于易莉老师引用的一项研究，我的印象尤为深刻：如何在写作中保持情绪的稳定？一篇最近发表在《心理科学》（*Psychological Science*）的研究发现写作中有三种类型的人：“海龟”（匀速完成任务）、“忍者”（有提前症，总是尽快完成）以及拖延者。

拖延者和“忍者”都很难按时完成任务，而平均分配时间的“海龟”更容易按时完成任务。其中，只有“海龟”的情绪是正性的，“忍者”情绪看起来比较紧张，而拖延者则表现出惊恐的状态。

用易莉老师的话来说，学术写作是个庞大的工程，需要逐步完成：“当我意识到时间紧迫通常是焦虑的一大来源时，我开始为一项任务预留充足的时间，保证自己最后能在游刃有余的状态下完成。可能有人追求最后一刻的心跳，而我更注重长期持续的效果，不止这一次的完成。保持良好的情绪会让你在将来愿意长期坚持，并且享受写作的过程。”

这样的话语在书中比比皆是，我相信各位读者一定能感受到易莉老师的真诚。

小结

真实的学术写作不同于创意写作，但也有与创意写作相通的一面。真实的学术写作一方面讲究文章的“颜值”，另一方面讲究写作的逻辑严谨。真实的学术写作时而需要将每个读者想象成一批人，遵循学术社区的写作规范；时而需要将所有读者想象成一个人，尽量减少读者的语义能量与句法能量消耗。真实的学术写作一方面需要个人埋头苦干，另一

方面讲究与人协作。

真实的学术写作首先是真实的。写作期间，你既会享受破解科学难题、心流涓涓的快乐，也会面临文思枯竭、词不达意、总被拒稿的苦闷。因此，它需要你坚持大时间周期的自律与刻意练习。而《学术写作原来是这样》一书，正是你前行路上的好导师、好助手、好伙伴。

阳志平
安人心智集团董事长，“心智工具箱”公众号作者

推荐序三

我的“40分”

“一个小时了，你第一句话还没写出来？”这是我第一次尝试写学术论文时，坐在一旁工作的导师（易莉老师）对我说的话。“如果满分是100分，你写的这篇文章只能得40分。”这是我完成第一篇学术论文初稿时导师给我的评价。一个雅思、托福、GRE都考过，本科专业课读的都是全英文教材，并且读过很多学术文献的保送生，学术写作竟然只能得40分？质疑归质疑，可事实就是如此让人心虚：动笔写文章时，觉得自己脑袋空空，连第一句要写什么都要纠结很久；描述实验材料时，啰啰唆唆写了三大段还觉得缺点什么；终于写到讨论部分了，又不知道要讨论什么。

为什么我写不出让人满意的学术文章呢？是因为我英文不够好吗？正在阅读本序的你，是否和当初的我有一样的疑问呢？

写不出来？“死线”（deadline）要到了啊！好不容易“憋”出来了，还得硬着头皮接受导师的灵魂发问：“你这个词用得不够准确，到底是什么意思？让人读起来费劲。这两句话之间是什么关系？不要强行加连词，加了连词逻辑上也不通。这段话的核心内容又是什么？”慢慢地，我发现，导师指出的我文章中的问题大多数都与英文词汇、语法无关，主要是写作思路和写作逻辑的问题，这让我感觉找到了点“门道”。于是等导师修改完，我就认真研究她的改法，小到句子衔接，大到谋篇布局。就这样，在导师的反复修改和我一点点的摸索中，我陆续发表了几篇学术论文。其间，导师没怎么提过我写的文章能拿多少分这件事，我也不知道我的论文写作水平到底有多少长进，但是“40分”这个梗始终在我心里。

真正让我明显体会到自己在论文写作上的进步的是导师开设的“心理学论文写作”课程，也就是本书主要内容的来源。导师从写作的障碍、学术写作的原则、写作逻辑、句子和段落结构、谋篇布局等方面系统地讲解了学术论文写作的方法。我惊奇地发现，课程中讲述的各种写作问题我几乎都遇到过！导师还给我们展示了大量的例子，通过不断提问的方式引导大家思考，然后指出错误所在，最后再给出具体的修改意

见。当看到自己写的一些搞笑的句子作为例子呈现时，我也忍不住偷笑：“天呐，我以前写的都是什么啊！”当导师一针见血地指出某个问题时，我会忍不住想拍桌子：“原来如此！对对对！”那种畅快，就好像自己的任督二脉被打通了。

课程结束后，我开始动笔写第四篇学术论文。正值即将出国交换，时间紧任务重，我在几天之内写完并修改了文章的方法和结果部分（这两部分在学术写作中一般优先写，本书中会有详细讲解）。邮件发出10分钟之后，导师把我叫到了办公室。她非常开心地说：“你现在的写作水平很有长进啊！这都是你写的？”我有点懵。难道……不是我写的？我说：“是啊，我上交之前自己修改过几遍。”得到了导师的肯定，我士气大增，开始动笔写引言和讨论。很神奇的是，这一次我的思路清晰多了，写得很快，而且心情也很好，我好像有点开始享受写作了。一天后，我收到了导师的回复：“这次写得不错，你现在的写作可以得80分！”我的写作终于不只能得“40分”了？我竟然进步了“40分”！那时，大洋彼岸，黑着眼圈，忍受着时差的煎熬，我高兴得想“起飞”。

提高这质变的“40分”，我用了三年。这三年来，在我的实际写作中，导师不断教授我学术写作的方法。现在，她多年的写作方法和指导心得凝结在这本书中，字字读来，实在亲切。

我真诚地将本书推荐给和当初的我一样想要写出好的学术论文的你。

李天碧
北京大学心理与认知科学学院2016级直博生

前言

对于科研工作者和研究生来说，学术写作的重要性不言而喻。俗话说得好：科学家就是专业写作者（As a scientist, you are a professional writer）。从事科研需要掌握很多技能，写作是其中非常关键的一项。可以这么说，一个好的科学家（scientist）一定是个好的写作者（writer），反之却不一定成立。写论文是博士阶段必备的训练，也是将来立志走学术道路的人“吃饭的本事”。但恰恰是在这么重要的一项能力上，很多人却卡住了，即使是全国最优秀的学生们，也为写论文而烦恼不已。

写论文不仅折磨着学生，也折磨着他们的导师。如果说已婚人士心血管的“两大杀手”是辅导孩子做作业和陪爱人练习开车，那么博导们的“健康杀手”肯定是改学生的论文。但我竟然在长年累月改论文的过程中改出了乐趣，我是怎么做到的呢？

我收集了学生的问题和例句，总结了他们的错误和疑问，开了一门写作指导课。有了这门课，我帮学生改论文的过程变成了我收集素材的过程，于是我改论文就更有动力了。

我发现大部分学生在写作中遇到的问题都是相似的。在我的写作课上，我看到好几位（肯定不是全部）学生的写作水平都有了肉眼可见的提高。欣慰之余，我有了把这些经验介绍给更多人的想法，于是就有了本书。

有学生问：“老师，道理我都懂，为什么还是写不好一篇文章？”其实写作需要量的积累，抛开产量来讲学术写作的提高就是“耍流氓”。即使把我在课堂上讲的、书上讲的内容都牢记于心，倒背如流，如果没有一定量的写作，仍很难提高。我在写完100页硕士论文和200页博士论文以后，才感觉自己语言的把握、怎么用英语表达自己想表达的意思有了更好的理解。而如果有人帮你修改文章，你就可以不断地思考他为什么这么改，然后从修改反馈中学习，我觉得这是更有效的方式。

本书分为12章，介绍学术写作的各个方面。第1章主要论述写作的主要障碍（语言和时间管理）；第2章通过介绍和区分两种写作方式（学术写作和创意写作）来阐述学术写作的大原则；第3~6章介绍写作

的逻辑，包括从读者的角度写作的原则（第3章）、语言的精确性（第4章）、文章的质量（第5章）和论述的逻辑性（第6章）；第7~9章从句子的连贯性（第7章）讲到段落的组织结构（第8章），再讲到整篇文章的谋篇布局（第9章）；第10章主要介绍学术论文各个部分（摘要、前言、方法、结果、讨论和标题等）的写法；第11章主要介绍投稿的流程以及文章的修改；第12章介绍基金申请书的写法。

哪些人会从本书中获益呢？首先是心理学专业的研究生和博士后，特别是发展和临床心理学方向的学生，因为他们的研究方向与我的接近，所以他们是受益最大的一群人。心理学其他方向的学生应该也可以通过阅读本书得到一定的提高。其次是一些与心理学有关的学科（如语言学、社会学等）的研究生。由于学科的壁垒和研究方法的差异，书中的内容对纯理科和人文、艺术方向学生的帮助可能相对较小，不过如果这些学生有兴趣读本书，相信也能有所收获。

在本书成书之际，我要特别感谢杜克大学的乔治·戈朋（George Gopen）教授，我在杜克大学学习的课程中，收获最大的不是专业课，反而是戈朋教授开设的一门学术写作课。戈朋教授的书在中国知名度并不高，也没有得到翻译引进，但在杜克大学学生的心目中，他绝对是最懂写作的人。还要特别感谢我的导师冯刚博士（Dr. Gary Feng）和合作者李康（Kang Lee）、让·戴西迪（Jean Decety）教授等，他们在我写作的过程中给了我非常多的有效反馈，让我的写作技能得到了快速提高。

特别感谢阳志平对本书的组织结构提出的宝贵建议。感谢清华大学王莹老师和中山大学赵静老师对我的初稿提出的修改意见。感谢我们实验室的同学们在校对和排版方面的帮助。特别感谢我的学生们（不愿透露姓名），正是在修改他们文章的过程中，我发现和总结出了大家都会犯的错误，解决学术写作的语言问题正是我开设论文写作课甚至写本书的初衷，他们富有创造力的文章初稿是本书例句的一大来源。感谢我写作课的学生们为课程提出的宝贵意见。在我指导论文、教授写作课的过程中，最欣慰的当然是看到学生的进步。只要有一部分人能从中获益，我觉得我的这份努力就是值得的。

易莉
2020年6月居家隔离中

第一部分

导论

第1章

学术写作为什么这么难

语言会带来问题吗

在美国读书的时候，我是我们那一级心理学博士班里唯一母语非英语的学生，而心理学课程的学习需要进行大量的阅读和写作，更不用说还需要写上百页的硕士和博士论文。当时我心里很着急，感觉自己在写论文方面，天然就与别人有很大的差距。

读了几年博士以后，我发现了一个令人欣慰的事实：学术写作对于任何人来说都是很难的，母语者也不例外。写论文——改论文——论文被拒，这一系列过程让学生在学术生涯中经历了无数黑暗时刻。然而，正是由于有这样艰辛的过程，每一篇文章的诞生和发表才会让人感受到巨大的成就感和满足感。

很多英语初学者会觉得，理解英语都已经这么难了，用英语产出岂不更是“难于上青天”？还有很多人觉得自己掌握的语法、句型、词汇量都不够，认为这些是写作的绊脚石。但在我看来，高中英语的语法已足够应付任何写作。在大学阶段，词汇量会有较大的提升。到了研究生阶段，一个人掌握的词汇量如果支持他理解大部分的学术文献，那么用来写作也足够了。而且写论文应该尽量用简单易懂的词汇（在保证精确性的前提下），本就不要求极大的词汇量。句型也一样，有些人认为用复杂的句型能显示自己的聪明或者博学，但其实应该尽量用简单的、避免歧义的句型。

很多人投稿的时候，会被要求请英语母语者帮助校对，但其实并不是所有的英语母语者都有足够高的写作水平，可以帮忙校对。正如我们写中文论文的水平有高有低，如果不是专业级别的编辑（**copy editor**），即使是英语母语者，对你文章修改的帮助也有限。所以不要太依赖于别人，寄希望于别人能把你的文章提升到多么高的层次，自己打好基础最重要。一篇文章的谋篇布局，语言的逻辑性、连贯性以及能否吸引读者一直读下去，都是很考验功夫的，如果没有经过长达数年的专业训练，即使是英语母语者，也一样会觉得非常困难。

我常常觉得英文可能是一门比中文更适用于精确描述的语言，比如英文语法里的单复数、时态以及定语从句，都是中文里没有的，这些语法的存在使得精确描述更加容易实现。这部分内容将在第4章“语言的精确性”里具体阐述。

总之，要相信写作的困难来自写作本身，而不在于语言问题。

写作的障碍来自哪里

很多人认为学术写作水平很难提高，即使看了许多写作书，也依然写不好一篇文章。这可能有多方面的原因。第一，脱离产量来谈写作水平的提高是“耍流氓”。规则掌握得再好，如果没有经过实战训练，也会渐渐忘记，不能内化成自己的能力和技能。我的经验是，在一字一句写出100页硕士论文和200页博士论文，并在导师的指导和反馈下不断进行修改之后，我才感觉我的英语表达能力真的提高了。所以只管去写（just write it），经年累月的写作经验积累是提高的必要条件。

第二，写作指导书本身的一些特点，导致读者无法得到全面、有效的帮助。目前市面上的写作书，大部分都是在讲写作规则（rules），例如“10条简单规则”“10条进阶规则”。这些规则本身是非常有用的，但有时候刚看完的时候觉得很有收获，时间久了发现根本没记住多少（特别是如果没有经过实打实的训练），所以产生了“看过很多书，依然写不好一篇文章”“道理我都懂，就是写不好”的感觉。如果要推荐这种类型的书和文章作为写作入门参考，我推荐《英语写作手册：风格的要素》（*The Element of Style*），以及《组织论文的10条简单规则》（Ten Simple Rules for Structuring Papers）一文（见附录A和参考文献）。

还有一类书从写作的指导思想入手，高屋建瓴，从更高层面阐述学术写作要义，如《结构感：从读者的角度写作》（*The Sense of Structure: Writing from the Readers' Perspective*）。它们回答的是写作的本源问题，比如学术写作的本质到底是什么？学术写作该写什么？当然，还有一些书旨在提供写作经验上的指导，比如《文思泉涌：如何克服学术写作拖延症》（*How to Write a Lot: A Practical Guide to Productive Academic Writing*）（这本小书读起来非常愉快有趣）、《学术写作指南》（*How Successful Academics Write*）等。

很多年前，我在中山大学给研究生讲英文写作课时，我老老实实在地按照写作书讲：前言怎么写，方法、结果怎么写，美国心理学会（APA）规定的格式（即APA格式）是什么样的，也让学生们去看了这些书。但是讲了半个学期，我觉得效果并不好，自己的感觉也不好。学生交上来的文章样子是有了，但语言问题很大，甚至有很多语法问题。学生们在四六级考试中最得心应手的就是涉及语法的题目。语法知识在

高中基本已经讲透了，为什么中国学生写起论文来，还有那么多错误呢？这说明有些写作上的问题并没有得到很好的解决。

后来，在指导研究生写论文的过程中，我发现中国学生在写作规则、写作指导思想和写作经验上存在着很大的问题，换句话说，在如何做到有效而精准的表达上存在问题。具体来说，就是无法逻辑缜密、有条不紊、用词精确、行文流畅地表达（别人和自己的）观点、描述具体过程和机制等。为什么会出现这样的问题呢？我认为主要有以下几个原因。

（1）大部分人没有专门学习过学术写作。我们在中小学阶段只学过创意写作（比如修辞和抒情，下一章会讲创意写作和学术写作的区别），而大学和研究生阶段的科研训练又偏重研究设计、数据处理方面的训练，默认大家都会学术写作了。

（2）由于上一点，导致学术文章很难写好，我们每天看到的文章质量不高。语言输入（language input）不好决定了输出也不好。施一公教授曾在一篇文章中给出了对于学习写作的建议——每天看45分钟《华盛顿邮报》，这就是个积累语言输入的过程。这是有一定的道理的，记者写的文章无疑比我们写的好多了。在现代社会，大家都适应了短平快的交流和获取信息的方式（各种社交媒体），看书更少了，深度的沟通和思考也随之减少，这也是我们总是学不好写作的原因之一。

（3）逻辑思维能力比较差。这是由历史原因和很多复杂的原因导致的。我们的教育就不够注重逻辑思维的培养。我自己是到了准备GRE逻辑考试时，才发现逻辑如此重要，也如此有趣。它是科研的必备能力，也是写作的必备能力。没有逻辑的文章，读起来没有说服力，行文也很割裂，可读性差。我推荐以下资源，它们能帮你提高逻辑思维能力：《这才是心理学》（这是一本值得读10遍的“神书”）、《你以为你以为是的就是你以为的吗》，还有一个我特别喜欢的案件推理公众号“没药花园”，作者是一位人类学博士，逻辑非常缜密，读她的案例分析就像在读一篇逻辑精巧的学术论文，非常享受。

2019年春季，我在北大开了一门心理学学术写作课。在这门课程中，我放弃了讲APA格式（自己看书完全能学会），前言、方法的写作也只占了一个课时。我花了大量时间讲语言，讲怎么写句子，怎么写段落，甚至还花了一节课讲逻辑。我把平时修改学生论文的过程中遇到的典型问题作为例子，在课上讲解。这门课获得了学生良好的反馈，我自

己也感觉很好，每周备课的过程都充满了无限的乐趣。我甚至还开了博客，与学生分享写作的感悟。更鼓舞人心的是，许多学生的学术写作水平获得了肉眼可见的提高。现在这门课已经成为北大心理与认知科学学院的研究生必修课，说明大家都意识到了学术写作对于研究生的重要性。

写作习惯

写作习惯或者叫时间管理也是一个需要注意的问题。写作几乎是科研过程中最容易产生拖延的一个环节。我之前读过一些关于拖延症的书，有的人认为拖延症与成人多动症有关，有的人认为拖延症与完美主义倾向有关，而我认为很多人的写作拖延其实与情绪有关。你在写论文的时候，是心情愉悦的还是焦虑烦躁的？

情绪问题在写作指导书中很少被提及，但是非常重要。我对此的认识源于我写博士论文的经历。由于答辩组老师的时间问题，我的博士论文答辩提前了一个多月，这导致我写论文的时间被压缩，有一段时间不得不每天连续写20个小时，只睡4个小时，连吃饭都是在电脑前完成的。有一天在图书馆写到凌晨3点，发现外面下起了大雪，我就写下了这样一句话：“3月的杜村下起了大雪，在图书馆写‘纸’的孩子，迷失了回家的路”，至今我还记得那种心情。这样高强度的工作压力，让我把写作体验和压力状态、消极情绪紧紧联系在一起，导致我在之后的很多年中都没有办法再写论文。这种状态很多人都经历过，叫论文创伤后综合征（post-traumatic dissertation syndrome）。

几年后的一天，我读到了《文思泉涌》这本书，书里建议采用每天写一个小时的方法。当时我在写一篇小论文，就采取了每天写一页的方法，大概每天就花一个小时。我在中山大学图书馆找了一个安静的角落，有玻璃屋顶，一下雨就有雨点和落叶落在屋顶上，美极了。这样过了两个多星期，我写完了论文的主体部分，而且心情很愉快。每天在下午一段固定的时间写，写完回家的时候感到非常满足和充实。之后，我就开始享受论文写作，不再惧怕打开电脑，开始写作。很多人坚持做一件事情是因为有奖赏，而写作这件事情的奖赏来得比较迟（通常从投稿到发表会历时一年），很难发挥激励作用。所以关键在于找到自己的奖赏方式，找到每次写作的小确幸，让自己能坚持长期写作。

我一直都不赞成学生在极端压力状态下写作，因为压力会导致拖延，而拖延又让压力倍增。拖延产生的情绪负担（emotional burden）通常是非拖延状态下的数倍，所以越拖延，付出的心理代价越大，更关键的是完成的论文质量也会大打折扣。

最近一篇刚发表在《心理科学》（*Psychological Science*）上的研究（Vangsness & Young, 2020）依据工作状态将人们分为三类：“海龟”（匀速完成任务）、“忍者”（提前症，尽快完成）以及拖延者，图1-1很形象地呈现了这三种人。拖延者和“忍者”都很难按时完成任务，而平均分配时间的“海龟”更容易按时完成任务。比起他们工作的效率，我更关注这几类人的情绪：只有“海龟”的情绪是正性的，“忍者”的情绪看起来比较紧张，而拖延者则呈现出惊恐的表情。所以我特别推荐“海龟”式，也就是《文思泉涌》里推荐的每天完成一定量的工作，不贪多，关键是保持心情愉悦。如果能每天在固定的时间完成，就更好了。

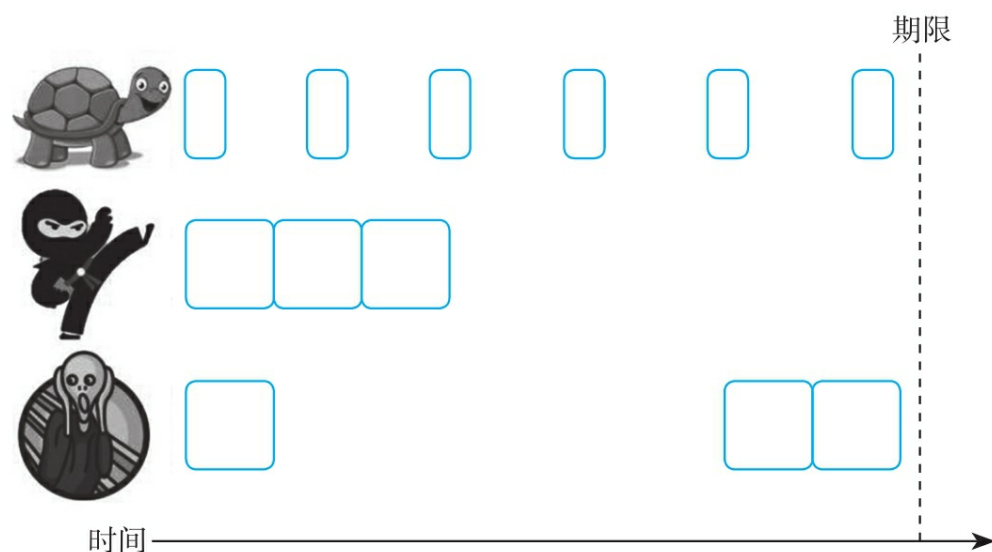


图1-1 “海龟”“忍者”和拖延者的工作状态

当我意识到时间紧迫通常是焦虑的一大来源时，我开始为一项任务预留充足的时间，保证自己最后能在游刃有余的状态下完成。可能有人追求最后一刻的心跳，而我更注重长期持续的效果，不止这一次的完成。保持良好的情绪会让你在将来愿意长期坚持，并且享受写作的过程。

这里说的心情愉悦不是激情满满（passionate）和打鸡血的状态。激情一般不会持久，激情过后会感觉耗竭（burnout），就会导致另一种极端——类似于临床上的“轻躁狂”，我们常说轻躁狂“一时爽”，难过的是之后伴随的情绪低落状态。我们应该追求的是心境的平和而不是大起大落。愉悦的状态可能更接近于《心流》一书中描述的状态：“心流在心理学中是一种某人在专注进行某行为时所表现的心理健康状态，如艺术家在创作时所表现的心理健康状态。某人处于此状态中，通常不愿被打扰，即抗拒

中断。其定义是一种将个人精神力完全投注在某种活动上的感觉；心流产生的同时会有高度的兴奋及充实感。”

我发现可能每个人都要经历我写博士论文时的那个阶段，之后才能体会到写作之美。正如张爱玲所说，要先“低到尘埃里”，再“从尘埃里开出花”。也如王国维所说，必须经历“衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴”的阶段，才能达到“蓦然回首，那人却在灯火阑珊处”的境界。所以如果你现在处于这个苦斗（struggling）阶段，不要着急，要知道这是一个必经阶段，而且它会过去，过去以后前路会很美好。这里的关键就是：提前规划好时间，留够充足的时间，不要拖延到最后一刻，不要在高压力下写作。每天不追求大量产出，完成一定的量，不贪多，力图保持愉悦状态。

村上春树在《我的职业是小说家》里说：他从来没有文思枯竭的时候，从来不曾觉得写作是苦差事。“如果不快乐，写小说的意义一开始也不存在了。”其实科研也是一样的道理。

在学术写作中，我觉得需要想清楚一个问题——我们为什么写作，或者说，为什么写作让我们如此痛苦。我觉得史蒂芬·平克（Steven Pinker）的一段话总结得非常精辟：

一个（写作的秘诀）是找到让你自己真正激动并且愿意与他人分享的发现。这与大多数学者的状态都不同，他们写作的目的要么是抱怨自己做的事情有多难，要么是证明为什么其他学者是错的。

在学术写作的过程中，不要忘了写作的初心。写学术论文，本质上是分享，分享你激动人心的科学发现。如果为了写论文而写论文，为了毕业、找工作、评职称而写论文，那么其过程必定是痛苦的。而如果为了分享而写作，那么写作也可以是个快乐的过程。

一如我写这本书的状态。

第2章

写作的风格

在一个风和日丽的下午，我喝着咖啡，打开电脑看学生的论文，突然把一口咖啡喷到了电脑上。这个学生是这么写的：“关于×××的研究**比比皆是/琳琅满目**”“这二者存在着**或多或少**的相关”。

想必大家都看出其中的问题了，是的，就是成语的应用。中学生在写作时如果能用好成语，必定为作文增色不少。但为什么成语用在论文里就很奇怪呢？这就是这一章的重点内容——学术写作（academic writing）和创意写作（creative writing）之间的区别。我们从小到大在语文课上学的，基本都是创意写作，如果把这一套话术和技巧用到学术写作上，就会显得格格不入。

关于创意写作的定义，我特意咨询了一位英文系的老师，并查了一些资料。创意写作是指除了专业写作（professional writing）和学术写作之外的写作形式，包括诗歌、小说、散文、杂文等。顾名思义，创意写作极大地依赖作者的创造力，讲究文学价值，提倡使用修辞手法，如“孤舟蓑笠翁，独钓寒江雪”“月出惊山鸟”等诗词都表现出了极强的画面感。而学术写作对于创造力的要求则很有限，注重语言和论证的逻辑性，以及语言的精确简洁。

在中小学语文教育中，基本不涉及学术写作或者逻辑写作的内容，我们学的都是怎么有创意地写作，比如如何生动形象地描述一件事、一个人。课文基本上都是小说、诗歌、散文、杂文等文体，不知道现在的小学课本有没有什么变化。语文教育中一个很重要的写作训练方法是背诵经典课文，特别是鲁迅的文章。背课文或许可以帮助我们积累词汇和句型，但是对于培养逻辑性却并没有帮助。一般来说，只要词汇量丰富，特别是会用成语，再在细节上把各个感觉通道都描写一遍，作文就能得到高分。所以小时候上的语文课，基本上是“文学”课。而我们在学术写作中需要的技能，却很遗憾地没有在这些课上学到。我自己是多年以后在杜克大学乔治·戈朋教授（他的理论我在后面的章节会提到）的课堂上，才恍然大悟——这才是学术写作的“正确打开方式”啊！那么他是怎么点醒我的呢？在他的课上，他会带着学生分析每个段落怎么组

织，分析每句话之间的逻辑关系。后来，我在给学生修改论文和讲课时也是这么做的。还有他提出的自成体系的“从读者角度写作”和“节省能量”理论（详见第3章和第7章），都完美诠释了学术写作的真谛。

我们是否可以运用在中小学语文课上学到的技巧和方法，或者积累的生动辞藻来写学术论文呢？事实上，我们学到的修辞手法，比如夸张、双关、反讽、隐喻等，基本上都是为了增强表达效果、增加文学艺术性，还有我前文提到的成语，很多都带有一些修辞手法。比如本章开头的例子：“或多或少的相关”到底是高相关、低相关还是中等相关呢？学术写作有另一套话语体系，不追求文学效果，而是力求有条理、精准、简洁地表达一个科学观点，描述一个科学现象和发现，阐明背后的机制等。文学效果和精准简洁有时候是矛盾的，例如夸张等修辞手法就与精准表达相矛盾，而双关、反讽等叙述方式，如果用在鲁迅的杂文里，可以体现出作家的聪明睿智与风趣幽默，但如果用在学术论文里，则容易引起歧义和误解，这是学术写作的大忌。回想小学语文作业，一大难点是归纳文章的中心思想。为什么需要做这项作业呢？因为在文学作品里，有时候意思表达得很隐晦，需要读者去感受和分析。而在学术写作中，所有的意思都要明明白白写在纸上，每一句话最好都不要有第二种可能的解读方式。科学本身已经够复杂了，如果还使用过多的修辞，就会不利于读者精准地理解科学现象。所以我们写作的目标一定是帮助读者理解一个科学现象，而不是为理解制造语言上的障碍。

2020年有一篇引经据典但晦涩难读的高考满分作文引发了热议。有人觉得那篇作文体现了作者丰富的阅读积累和深厚的文化素养，也有人认为这篇文章晦涩难懂，不是好文章。我认为之所以会出现争议，是因为观念的冲突：传统观念认为如果你看不懂我写的文章，那么就是你的错（阅读理解能力不足）；而另一些人认为，如果你看不懂我写的文章，那么就是我的错（我没有把文章写得足够明白）。在学术写作中，最好摒弃前一种观念（你能说是审稿人的错吗？），而坚守后一种观念，对读者保有足够的尊重和谦卑，努力把意思讲清楚。

到了大学阶段，至少在心理学专业，学生突然被要求开始写有逻辑性、精确简洁的学术论文。国外大学的心理学专业也每门课都要求学生写文章（essay）。对于心理学这样的专业，读和写都非常重要，阅读大量的教材和文献，然后总结、写评论，这是一个心理学专业学生的必修课。问题是，我们还没有从中小学阶段学到的创意写作思路中转变过来，我大学四年甚至都没有意识到需要进行这一转变。认清学术写作和

创意写作的区别，对我们来说有很重要的意义。我们需要意识到：

（1）学术写作和创意写作目标不同，前者的目标不在于语言的生动形象，而在于精确简洁。

（2）创意写作的话语体系不适用于学术写作，不需要用修辞和成语。

（3）创意写作很多时候需要描述个人的主观感受和经验，如“念天地之悠悠，独怆然而涕下”。而学术写作基本都是基于客观事实，即使描述的是自己的假设，也要基于某些客观事实，提出有根据的假设。在学术写作中运用抒情等手法是极不合适的，如“I love writing”“Psychology is so interesting”。

（4）创意写作的经验和训练方法不适用于学术写作，例如，背诵文章对于我们提高学术写作水平并没有帮助。

（5）阅读两类文体有不同的体验，阅读创意写作性文章主要能获得文学享受，而阅读学术性文章则能了解科学事实，获得科学知识。

这里我并不是要比较两种写作方式哪种更高级，本来二者就服务于不同的写作目的，但有些高手却能把二者巧妙结合起来，比如我之前推荐过的“没药花园”公众号，本来应该是写创造性文体的（案例推理文章），但是因为作者受过专业的学术训练，因此文章写得有理有据，逻辑严谨，推理缜密，然而又因为采用了一些文学手法，可读性非常强。还有一些学术界的明星写手（如史蒂芬·平克），也能把学术文章写得引人入胜，让人读起来非常享受。

既然二者有如此大的差异，为什么中小学老师都在教创意写作，而很少教学术写作呢？这背后的原因也很容易理解，因为面对的是小孩，他们的科学知识还不丰富，无法理解复杂的科学事实，他们的逻辑推理能力可能也还在发展中。更重要的是，创意写作更有意思，更具有可读性，用来培养孩子的文学鉴赏能力、想象力和语言表达能力是非常合适的。但是我建议，在大学阶段的教育中应该为学生开设学术写作相关的课程，因为很多人在从创意写作到学术写作的转变过程中感到迷茫，甚至没有意识到这个转变，而错误地在学术论文中使用了创意写作的技巧。

学术写作只有经过数年专业训练才能入门，我们一般在大学和研究阶段才开始进行学术写作；而创意写作的门槛看起来很低，毕竟我们在中小学阶段就开始学了。但是回头想想，以创意写作为生的专业作家的数量比靠写论文为生的学者数量少得多。一个人写小说、诗歌的能力，可能不是努力就可以获得的，而是与个人的悟性、才华有很大关系。而学术写作则与天分关系不大，只要经过按部就班的专业训练，基本能达到不错的水平。这对我们来说是个很好的消息：经过系统的训练，我们是可以得到很大提高的。

总之，要想把论文写好，先要抛却在九年义务教育中学到的创意写作的条条框框，在语言上追求有逻辑性、精准、简洁的表达。那么是不是在学术写作中你的才华就无处施展了呢？倒也不是，很多人就把才华施展在了给文章起名上，举几个例子：

- When the Muses Strike: Creative Ideas of Physicists and Writers Routinely Occur During Mind Wandering.
- Change is Good! Supporting Students on the Autism Spectrum When Introducing Novelty
- Can't Stop Believing: Inhibitory Control and Resistance to Misleading Testimony

最令人拍案叫绝的是这个：

- Surprise! 20-month-old Infants Understand the Emotional Consequence of False Beliefs

这里的“surprise!”乍一看有“大新闻”的含义，实则双关，呼应后面的emotional consequence（惊讶是一种情绪）。

像这些冒号或叹号前面的部分就是“文艺小青年”们施展才华的地方。更多这样的例子，以及怎么把标题起得有艺术性，请见第10章。

第二部分

写作逻辑

第3章

从读者的角度写作

这一章的题目“从读者的角度写作”（writing from the reader's perspective）听起来就非常美好。这个观点来自乔治·戈朋教授，他是我在杜克大学上的一门写作课的老师。戈朋教授可能在国内知名度不高，但在杜克非常有名，当年的写作课场场爆满。在上他的写作课时，我曾惊叹世界上竟有这样的妙人，能把写作讲得这么明白透彻，有种“这才叫写作课，以前上的应该叫文学鉴赏课”的感觉。我们从小到大上的中文写作课，基本上都是在讲授创意写作（详见第2章），学习抒情和各种修辞手法，提高的方法就是“熟读加背诵”。尽管这些对于培养文学审美确实有帮助，但长大以后我们会发现，一般人从事创意写作的机会太少了，而对于我们特别需要的专业写作或者学术写作，我们却从没有系统地学过。而我们的英文写作课，教授的大多是语法和词汇，在余下的内容中，我也记不清学了什么对写作真正有帮助的东西。我觉得自己何其幸运，正好听了戈朋教授这门课，学到的内容给当时正在写硕士论文的我许多启发，至今对我如何写作和指导学生写作仍有启发。所以我特别愿意在课堂上和在这本指导书中将他的观点传播出去，让更多的人受益。

没上过他的课的人不用感到遗憾，他的观点主要集中在他撰写的两本书——《结构感：从读者的角度写作》和《期望：从读者的角度教授写作》（*Expectations: Teaching Writing from the Reader's Perspective*）里。另外一本写作指导书《科技英语写作进阶》（*Scientific Writing: A Reader and Writer's Guide*）也对戈朋教授的观点做了很好的总结归纳。当然，如果能有机会现场感受戈朋教授上课时语言的魅力和幽默，就最好不过了。

了解你的读者

在写作的时候，你是否思考过你的读者是谁，他会期待从你的文章中收获什么，你想让他通过读你的文章收获什么？回想你自己看了一部烂片的感觉：不但花了钱，还浪费了两个多小时的生命。这可能就是读者读到不好的文章时的感觉。你的文章需要传递一个信息（message），这个信息要让读者觉得是有用、有价值的，或者能解决他的一个问题，让他觉得没有白花时间读。另外，所谓“见人说人话，见鬼说鬼话”，针对不同的读者，你可能需要采取不太一样的写作风格和方式，就像你在给你的上司/导师、同学、男/女朋友发微信时，措辞和语气自然是不一样的，如果不小心把给男朋友的消息发给了导师，气氛就会很尴尬。了解你的读者，了解他们的需求和问题，将会从大原则上指导你的写作思路。

那么，我们的读者会是谁呢？

你的文章的读者可能是审读者：你的导师、审稿人、论文评审组的老师，如果是投稿的论文，那么可能是期刊的编辑或者审稿人。在有了多年投稿经历，并且做了几年审稿人之后，我在指导学生写文章的时候就具备了一种能力——想象出一个审稿人可能提出什么样的问题，有了这个能力，很多“坑”就可以成功回避。虽然大部分研究都不是完美的，每个研究都会存在这样那样的问题，但如果你能提前想到别人可能会提出什么样的问题，就能让你的文章更严谨，更经得起别人的批评。

论文发表之后，你的读者就变成了会阅读你文章的人。这些人是谁呢？可能是与你同领域的资深教授（比如你引用过的文章的作者），想了解这个领域的进展；也可能是同学科不同领域的教授，想知道这个领域的研究者都在做些什么研究；也有可能是研究生，为了写论文来找文献；还可能是初学者，为了寻找研究方向而读文献。

新冠肺炎疫情期间，我看了许多关于新冠肺炎的流行病学专业文章，不得不赞叹这些文章写得真是通俗易懂，连我这样的外行都能看懂。大部分心理学文章做不到这一点，可能外行一看到专业术语就止步了。可能《心理科学》（*Psychological Science*）上的文章，以及关注范围更广的期刊，如《美国国家科学院院刊》（*PNAS*）、《自然》

（*Nature*）、《科学》（*Science*）等期刊上的心理学文章更适合外行看。这里说的外行不是纯“路人”，而是受过基本科研训练的其他学科的学者和学生。你的文章将会成为他们了解心理学的一个窗口，增加他们的相关知识。现在全世界都在鼓励学科交叉，而学科间的壁垒总是存在，这样的文章有助于打破壁垒，促进不同学科科学家之间的交流。

学术性文章与科普类文章是不同的：科普类文章面向的读者是普罗大众，他们中一部分人可能只是为了茶余饭后打发时间，找点乐子，或者为了增长一些可能一辈子也用不上的知识而阅读；另一部分可能是青少年，为了增加对科学的兴趣而阅读。近年来，比较火的科普文章公众号大多是与健康有关的，帮助大众了解健康知识，比如疫情期间，关于疫情的科普文章我都非常喜欢看。所以科普文章要用大众的语言，尽量少用专业词汇，在这个基础上，如果能有一定趣味性就更好了。不过，我一直觉得科普最重要的原则仍是科学性，不能以牺牲科学性为代价来增加趣味性，科学本身就是非常有意思的。

回到专业学术性写作上来，现在你知道了你的读者基本都是同专业的人、试图进入本专业学习的初学者，或者想了解你的专业的外专业科学家，因此你的写作需要有针对性地体现出：

（1）专业性和科学性。要能帮助领域内专家了解你研究的意义和创新之处。如果你的文章写的都是别人知道的东西，没有增加新的知识，那就是在浪费读者的时间。

（2）精确性。一定要用精确的语言来描述科学事实。模糊不清或者有歧义的句子会阻碍读者有效、快速地理解科学事实，在写作中要避免这种情况。

（3）简洁性。简洁即是美，简洁就是为了在最短的篇幅内表达出最精准的意思。相比冗长的文章，简洁的文章会节省读者的时间和精力。

（4）逻辑性。一篇思路清晰、逻辑性强的文章，能帮助读者更快、更好地了解科学事实。逻辑混乱的文章不仅会削弱科学现象的可信度，还会让读者感觉云里雾里，不知所云。

以上这些原则，我的写作老师戈朋以一个非常有意思的概念——节省能量（*save energy*）来概括了。接下来，我详细介绍一下他提出的这

个概念。

节省能量

戈朋教授在写作课上生动地演绎了什么叫一口气读一句话。在读一个句子之前，先深吸一口气，然后开始读。如果句子过长，这口气用完了而句子还没读完，就喘不上气了。读到句号，可以歇口气，接着读下一句。在写作中，很重要的是顺着读者的这口气，这就是从读者角度来写文章要考虑的问题。

在书中，戈朋教授用了能量（energy）这个概念——作者要做到帮助读者节省能量，以免句子没读完，气却用完了。读文章的过程是非常消耗能量的，消耗的能量主要用来理解科学内容，而阅读文章的语言本身也会消耗能量。由于科学事实本身已经够复杂了，因此我们在学术写作中要尽量用简单的语言来减少读者的能量消耗，也就是节省能量。听起来非常简单，是不是？回想一下，是不是有很多文章，你拿起又放下，尝试读两段又放下，为什么总是读不完呢？也许就是因为文章的语言本身过于复杂，让你的能量消耗光了。

利伯恩（Lebrun）在《科技英语写作进阶》中提出，要节省阅读能量，需要减少句法（syntax）和语义（semantics）的消耗。那么什么会引起过度的句法能量消耗呢？有以下六点：

（1）歧义句或者模糊的语言（比如模糊的术语或者代词指代不明）。

（2）语法或者拼写错误。

（3）没有写完的句子。

（4）长句子。学过GRE的人应该对什么是长句子以及长句子有多令人难以费解深有体会。

（5）用其他语言的语法写成的英文句子。这对于第二语言者而言可能是会经常犯的错误。

（6）标点的缺失或者错误使用。

如何帮助读者节省句法能量？以下是利伯恩给出的几条建议：

（1）写短句子，尽量用简单的语法。

（2）用可预期的方式来写文章，比如当读者看到“first”时，就会期待看到“second”，看到“on one hand”就会期待看到“on the other hand”。如果写作不符合读者的这种预期，比如经常有学生在论文中写了“first”，然后就没有下文了，就必然会导致不必要的能量消耗。关于这一点，我们会在后续章节重点讲解，具体说明怎么写才能符合读者的预期。

（3）让句子的主语紧挨着动词，动词紧挨着宾语。这样的句子更有助于读者找到动词的主体和对象，这启发我们要用结构简单的句子和短句子。

（4）正确使用标点。

那么什么会导致过度的语义能量消耗呢？大概有以下几点：

（1）未介绍过的术语和缩写。

（2）缺乏理解意思的语境。

（3）缺乏帮助理解内容的先验知识。

（4）缺乏帮助理解概念的例子和图表。

（5）图表信息过于详细或者缺失。

（6）读者忘了前面读过的内容。

（7）读者对观点、方法和结果有异议。

（8）过于抽象的句子（如公式）。

（9）不符合读者预期的句子（这里再一次强调符合预期的重要性）。

相应地，为减少这种语义上的能量损耗，我们可以：

念。

(1) 为句子提供足够的铺垫，提供足够的语境信息来理解新的概念。

(2) 提高读者对于主题和概念的熟悉性。

(3) 用后一句话来解释前一句话。

(4) 用前一句话为后一句话提供铺垫（帮助理解语境）。

(5) 使用短句子（用已知的词汇）。

下面我举一个例子。这是我的学生写的一个句子，这句话就过长了：

Considering learning contributes to the development of social and non-social abilities and happens in both social and non-social contexts, it is intriguing to ask if children with autism spectrum disorders (ASD), who are characterized as having profound difficulties in engaging in and maintaining social interaction and communication (e.g., Lai, Lombardo, & Baron-Cohen, 2014), have difficulty in learning specific to social contexts.

这句话中不仅包括新的概念（autism），还包括好几次转折，这么多内容很难在一个句子里表达清楚，而且关键是读者读到一半可能已经消耗光了能量。所以我把这句话改为两句话：

Autism spectrum disorders (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterized as having profound difficulties in engaging in and maintaining social interaction and communication (e.g., Lai, Lombardo, & Baron-Cohen, 2014). It is intriguing to ask if children with ASD have difficulty in learning specific to social contexts, considering learning contributes to the development of social and non-social abilities and happens in both social and non-social contexts.

总之，我们在写作中一定要注意节省读者的能量，避免歧义，精准表达，用短句子，尽可能节省读者在理解文章语言过程中消耗的能量。也就是说，我们要用简单、精确的语言来描述科学事实。现在许多专业

期刊都严格限定字数，出现了论文越来越短的趋势，这是件非常好的事情。我当学生的时候总是希望写长一些，觉得长论文才能得高分，这个思路是错误的，用短的篇幅来把一件事讲清楚，才是真本事。在花了许多时间读文献以后，我发现节省读者的时间简直是作者良心的体现。最后，还是回到戈朋教授的观点：“keep the readers in mind”，也就是说我们在写作的过程中要不断考虑读者会怎么想，用读者的观点来指导写作。这是一条总的原则。

第4章

语言的精确性

在讲这一章的内容之前，让我们先来回忆一下第2章的主要内容。第2章中提到学术写作的目的不是施展文学才华，也不是让读者感受艺术的美感（创意写作），而是精确简洁、有逻辑地介绍科学现象和结论，我们写作时的很多考虑都是围绕着这个目的而进行的。这一章我们就来讲讲怎样让语言精确简洁，下一章我们将讲到怎样进行有逻辑的论证。

为什么语言需要精确简洁？因为科学事实本身已经够复杂了，读者想要理解文章的内容本就非常困难，写作使用的语言应该促进对这些科学现象的解释更清晰地传递，而不是为这个过程制造更多的障碍。

我不是语言学家，说的可能不太准确，但我觉得中文语言的模糊性比英文大。这可能是有历史原因的，因为一种语言的发展是与整个社会文化的发展紧紧联系在一起的。如果一种文化中比较推崇逻辑思维和科学思维（西方哲学和科技发展），那么它对语言精确性的要求自然就比较高，语言中就会发展出适合描述科学和逻辑的词汇和句法。但是科学以及科技论文的写作在中国发展的历史还不够长，对语言的影响也还不够。英文里有而中文里没有的一些语法，如单复数、时态、从句等，在我们学习英文的时候都是难点，但是仔细想想，它们都是非常有助于精准描述的语法结构。而中文的一些特质，比如词间无间隔，同音字、多音字的存在，都为精准写作带来了更多的困难。于是有一个好消息和一个坏消息，好消息是我们用英文是可以做到精准描述的，坏消息是对我们中国人来说，学习用英文精准描述的过程会尤其困难。

为了学习精准描述，我们先来讲一讲导致不精准描述的原因。不精准描述的产生一部分来自语言本身（多义字/词和歧义句）产生的歧义；一部分来自语言的使用，比如没有精确地定义术语、词的修饰范围不明、代词指代不明等。

歧义词

在中文中，由于存在多义词，有些句子可能会产生歧义。这些歧义句构成了许多好笑的段子，比如：

学生：“老师，为什么你净教一些没用的东西？”

老师：“我不许你这样说自己！”

这里的“东西”，原本是指老师教的内容，但老师幽默的回复则是用了它的另一个意思——教学的对象（含贬义）。

因为中文里词与词之间不存在空格，所以分词也可能产生歧义。最著名的例子就是“武汉市长江大桥”，可以读成“武汉市/长江大桥”，也可以读成“武汉市长/江大桥”。还有些例子成了段子，比如：

“女朋友很重要吗？”

“不要！”

这里产生歧义之处在于分词是分在“重”的前面还是后面。这种分词不清产生的歧义是一个中文里常见的错误，而英文里因为有天然的分词，所以没有这类问题。

英文里当然也存在许多多义词，比如“bank”（意为“河岸”“银行”）等。有的甚至有两个词性（如“break”，可作动词“打破”，也可作名词“休息”；“cold”可作形容词“冷”，也可作名词“感冒”）。我觉得这些多义词在写作时问题倒不大，多数情况下，我们是可以根据上下文辨认词义和词性的。问题可能更多地出现于在意思非常相近的词中做选择的时候，比如描述可能性的词“possibly”和“probably”。在电影《当幸福来敲门》（*The Pursuit of Happiness*）中，小男孩让爸爸第二天带他去游乐场玩，爸爸说“possibly”，小孩不高兴了。爸爸问他为什么不高兴，他说“Probably means yes. Possibly means no”。可不是吗，母语者在很小的时候就可以知觉两个同义词之间的细微差别，而非母语者则很难感受到。

还有一个例子关于动词“finish”和“complete”及其形容词形

式“finished”和“complete”。有些人可能觉得这两个词是可以互换的，比如“I have finished/completed my homework”，都表示“完成”的意思。但读读下面这个段子，你就可以清楚地知道这两个词的区别了。

“When you marry the right person, you're complete. When you marry the wrong one, you're finished.”（跟对的人结婚，你的人生就完整了；跟不对的人结婚，你的人生就完蛋了。）

看似意思相近的两个词，其实表达了完全相反的意思。

类似的例子在中文里也有很多。例如，很多学生习惯在答辩PPT的最后一页加上“感谢聆听”，但“聆听”其实暗含晚辈听长辈教诲的意义，所以这里使用这个词并不准确。由此可见，搞不清词语的精准含义，就很容易弄巧成拙。

用英文写作的中国作者，大部分都没有长期在英语文化中生活过，对于一些词的潜在含义无法辨别，这对我们写作时的精准用词造成了一定的困难。这里有两点建议。第一，我们可以通过查字典来查询词义。我建议查英英字典，或者英汉双语字典，英文的解释或许比中文的翻译能提供更多有助于精准理解的释义。第二，在语料库中寻找各种意义相近的词，然后看上下文的语境，看它们更多被用在描述正向事件还是负向事件上。善用语料库，可以帮助你更好地理解词的微妙含义以及使用场景。

图4-1是2018年“信息之美奖”（Information is Beautiful Awards）的获奖作品，图片内容关于英文中如何描述一件事情发生的可能性（Zonination, 2015）。这样的数据能帮助我们很直观地了解词与词之间精准的差别。

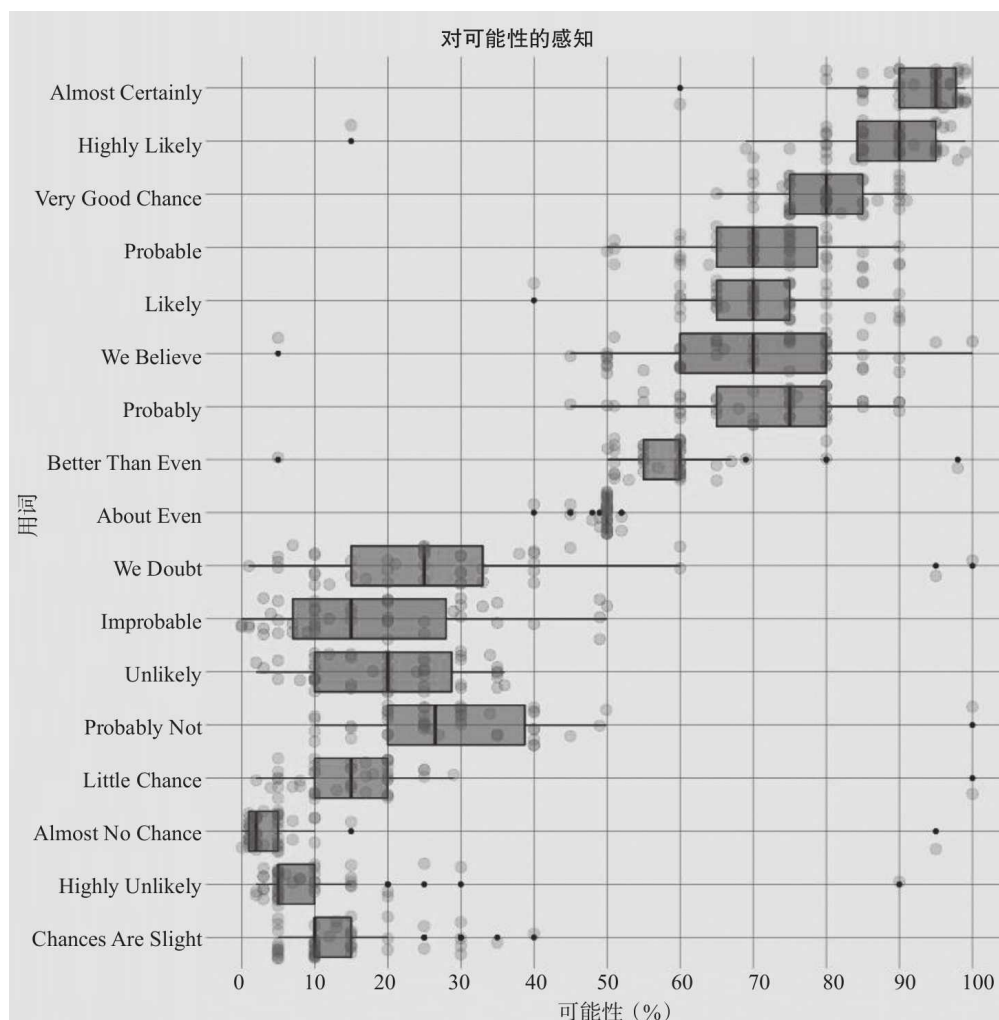


图4-1 英语中如何描述一件事情发生的可能性

资料来源: <https://www.informationisbeautifulawards.com>.

还有一些精准用词的困难来自缺乏对一个词使用场合的理解。对于一个词是属于专业的（professional）用词，还是日常的（casual）用词，甚至是粗俗的词语，我们通常没有办法体会，这也给需要写英文文章的中国作者带来了很大的困难。我们经常会说某个人的英语语感好，我一开始不能理解什么叫语感，现在认识到，大概就是指经过一定的积累以后，形成的对词汇背后微妙含义的精准理解。形成语感后，当看到用词不精准、隐含意思不符合情境时，会感觉“这里怪怪的”，但是也说不出为什么。

有时候，小孩反而比大人对此有更强的敏感性。我女儿在学习英语的时候，有一次老师给他们看了兔子跳的动画，说那叫“jumping”，她说：“不对，应该是‘hopping’。”我仔细想了想，她是对的。后来我问

她“jumping”和“hopping”有什么区别呢，她说“jumping”是跳，“hopping”是蹦。我想这应该是力道上的区别，而中文中的“蹦”“跳”也有这个意义上的区别。这样的语感其实没有人刻意教过，是在长期的语言学习中积累起来的。

语言在翻译的过程中可能会损失一定的精确性。比如有人问我“autism”到底翻译成“孤独症”还是“自闭症”，我回答说我国内地为致敬孤独症泰斗陶国泰先生，一般叫孤独症，而港台沿用自闭症这个叫法。我个人更喜欢孤独症，为什么呢？就中文语义来说，孤独症这个词正好精准地描述出了孤独症孩子孤独、淡漠、疏离的状态，而“自闭”一词更容易让人联想到内向或者类似的性格特质，容易产生误解，认为这是一种心理或者性格问题（孤独症其实是神经发育问题）。所以用词的翻译，其实也非常考究。

这里还需要注意的是，某些修辞手法和成语的使用会导致模糊性，比如我前面举的例子：“或多或少的相关”。对于相关来说，Evans（1996）建议这样描述：

- .00-.19 “very weak”（非常弱）
- .20-.39 “weak”（弱）
- .40-.59 “moderate”（中度）
- .60-.79 “strong”（强）
- .80-1.0 “very strong”（非常强）

可能还有其他描述方法，但这样的描述显然比“或多或少”要精确得多。回到第2章中说明的原则，在创意写作中学到的修辞手法或者技巧，最好不要用到学术写作中。

总之，我们在学术写作中，要尽量做到精准用词，避免用引起歧义的词，平时也要下功夫研究同义词、近义词之间精妙的区别，以便将它们用在最合适的场景中。

歧义句

歧义句在生活中很常见。比如我曾在网上看到这样一句话：“杂志称威廉王子出轨遭王室起诉。”这句话就有两种理解方式：第一种是“杂志称”后面的部分全部是宾语，所以王室起诉的是王子；第二种是杂志被起诉了。这就是一个使用不精确语言的例子。写这篇报道的记者可能是故意这么写的，吸引人继续读下去，但我们在学术写作中要尽量避免这样的歧义。

此外，文学作品中经常用到一些双关和隐喻，其目的都是增加文章的深度和艺术性。鲁迅先生的经典作品中就经常使用双关和隐喻。比如鲁迅先生这样描写祥林嫂：“这种人虽然似乎很可怜，但是败坏风俗的，用她帮忙还是可以的，祭祀时候可用不着她沾手，一切饭菜，只好自己做，否则，不干不净，祖宗是不吃的。”^[1]这里的“不干不净”表面上指不卫生，事实上双关，说的是“伤风败俗”的意思。再如：“在一个深夜里，我站在客栈的院子中，周围是堆着的破烂的什物，人们都睡觉了，连我的女人和孩子。”^[2]这里的“睡觉了”是双关，既指客观的睡觉，又有一种“众人皆醉我独醒”的感觉（王艳君，2008）。

双关和隐喻也是语文必考考点，可以说是万千学子的噩梦之一。既然能成为考点，就足以说明其难度。但这些高级的用法在学术写作里几乎是看不到的，我们不需要读者去猜我们隐含的意思，我们需要的是很浅显地把意思表达出来。

学术论文里能用双关语的大概就只有标题了，比如：“**Surprise! 20-month-old Infants Understand the Emotional Consequence of False Beliefs**”。“Surprise”乍一看指的是这篇文章报告的研究结果很出人意料（surprising），但读下去就会发现，它还有一个意思，就是这个实验用到的范式（期待违背范式）测量的是婴儿的惊讶（surprise）反应，用来反映婴儿的预期，所以这个用法特别高级。但是对于初学者和新手来说，这种双关语容易弄巧成拙，所以不建议使用。

^[1]引自鲁迅先生的《祥林嫂》。

[\[2\]](#)引自鲁迅先生的《为了忘却的纪念》。

语义模糊

语义模糊可能是学术语言精确性方面最容易出现的问题，我将从六个方面来阐述。

术语语义不明

在中国文化中，有些人更喜欢模糊的描述，比如“气”“元”等词，营造了一种神秘的浪漫主义色彩。文学中也有一些模糊化的修辞手法，“一千个人眼中有一千个哈姆雷特”，一部《红楼梦》可以让后人从不同的角度进行解读，这就是文学的魅力。但学术写作有不同的思路（详见第2章），含混不清的语言、生涩的术语、可以从多个角度理解的语言等，都是大忌。学术写作就是要排除歧义，使作者所要传达的意思清晰明了，让读者对作者的表述只有一种理解方式。比如下面这句话：

This preference for the biological movements, though, was not as strong as that in the TD group, suggesting compromised sensitivity to social cues in ASD.

这里“compromised sensitivity”是自创的表述方式，也没有说明与什么比较，表达得很模糊，所以我将这句话改为：

This preference for the biological movements, though, was not as strong as that in the TD group, suggesting that they are still not as sensitive as typical children to orient to biological cues.

再比如下面这个段落，第一次读的时候觉得很晦涩，后来发现段落中出现的几个术语，作者都没有给出明确的释义。

As actual actions in Experiment 2, self-generated actions entail the generation of a forward model that enables the prediction of the system along with its sensory consequences (Wolpert & Ghahramani, 2000). Hence, it is through this process that they may garner a "sense of agency", as reflected by the product of self (Frith & Wolpert, 2003;

Shergill, Samson, Bays, Frith, & Wolpert, 2005). Otherwise, a number of neuroimaging studies have shown that the process of imagining own action shares the same system that governs the actual action production (Grezes & Decety, 2001; Hétu et al., 2016). Therefore, such a process in Experiment 3 might also generate the agent of an action and allow one to predict future action effects even if they don't actually perform the action.

这个段落读下来的感觉是单词都认识，但是句子看不懂。我对“prediction of the system”“sensory consequences”“action effects”这几个短语都有疑问。“otherwise”的用法也很奇怪。作者后来把这段话改为：

In Experiment 2, the self-generated actions could entail the generation of a forward model that enables the connection between self and the self-related object along with its sensory consequences (e.g., visual signals, proprioceptive signals) (Wolpert & Ghahramani, 2000). Hence, it is through this process that they may garner a "sense of agency", as reflected by the product of self (Frith & Wolpert, 2003; Shergill, Samson, Bays, Frith, & Wolpert, 2005). This explanation can also be supported at the neural level: a number of neuroimaging studies have shown that the process of imagining own action shares the same system that governs the actual action production (Grezes & Decety, 2001; Hétu et al., 2016). Therefore, such a process in Experiment 3 might also generate the agent of an action and allow one to predict consequences of action even if individuals don't actually perform the action.

之所以出现很多类似的问题，是因为作者假设读者与他拥有一样的知识储备，没有很好地交代术语的语境和精准定义，并给出具体的例子，导致了写作的模糊性。一个好方法是在给出一个可能产生模糊解释的术语之后，马上给出精准的释义，并举例说明。例如在本书的第5章“文章的质量”中，“质量”可以指文章多方面的特征，所以我在第一段就直接给出定义：“我这里说的质量不好，主要指的是‘品相不佳’，即低级错误太多。这些低级错误包括拼写错误（typo）、语法错误、格式错误、语言的倾向性问题、细节把控不佳等”，同时在前言中也做了说明。

在《文思泉涌》一书中，作者吐槽了心理学家写的论文。他说，心

理学家总是喜欢用一些让自己看起来很聪明的词，比如他们不用“smart”，而用“sophisticated”；他们不用“persons”“people”这么好的词，而用“participants”“individuals”（不如persons精确，也可以指非人的实验对象）；他们用“such that”把不相干的两个句子连起来；他们不会用分号和排比句（因为怕重复），而且他们还经常写“existing literature”，好像还有“nonexisting literature”似的；等等。看到这些，你是不是觉得“中枪”了？

再举一些实际论文中的例子。

（1）The ASD and the TD groups differed in their response time in the visual search task.

问题：“differ”有多种方式，ASD组是更快还是更慢呢？需要给出更精准的说明。

改为：The ASD group displayed shorter response time in the visual search task relative to the TD group.

（2）The 6-year-old children performed better in A than B conditions, which is different from the 5-year-old children.

问题：这里说的是6岁孩子在A条件下比B条件下表现更好，但5岁孩子不是。那么5岁孩子的表现有两种可能，一种是在B条件下比A条件下好，另一种是在两种条件下无差异。

改为：The 6-year-old children performed better in A than B conditions, whereas the 5-year-old children performed similarly across these two conditions.

（3）Differing in the unique correlates around age 5, reading and writing in Chinese became significantly correlated a year later.

问题：也是“different”系列问题，6岁的时候阅读和写作相关显著，与5岁时不同。那么5岁是什么样子呢，读者可能猜出是不显著，但是不够明确。

改为：Word reading and word writing were not associated at age 5 but

were significantly correlated a year later.

在改动后的版本里，就可以明确知道5岁时的相关是不显著的。

(4) To test whether the two groups showed different accuracies in audiovisual congruent trials of the two conditions, we compared their accuracies of these trials in the two conditions separately using Mann-Whitney U test.

问题：到底是“two conditions”不一样还是“two groups”不一样？而且整句话很啰唆。

改为：We used a Mann-Whitney U test to test the group differences in the accuracies in congruent trials of the two conditions.

这样“compare the group differences”就没有歧义了，是指两组间的不一样。

(5) To test whether the two groups showed similar McGurk effect in two conditions, we conducted a permutation test for the two-way ANOVA with group as a between subject factor and eyes-condition (open-eyes vs. closed-eyes) as a within subject factor.

问题：到底是“two groups”之间相似还是“two conditions”之间相似？

改为：To test the group and condition differences of the McGurk effect, we further conducted a two-way ANOVA with Group as the between-subject factor and Condition (open-eyes vs. closed-eyes) as the within-subject factor.

由此可见，在学术写作中与“different”相关的词需要慎用，如果使用了，就要仔细核对会不会造成歧义。

另外，慎用缩写。当然可以使用广为人知的心理学术语缩写，比如IQ，还有专业论文中的ASD（autism spectrum disorder）、TD（typically-developing），因为这些缩写出现的频次太高了。但是对于只出现一两次的缩写，因为不容易记住，会造成记忆的负担，所以建

议写全称。

利伯恩提出，为了避免模糊，对于以下几项，需要把两样内容放在一起写：

- (1) 一个新的概念和它的解释
- (2) 一个缩写和它的全称
- (3) 一个介词和它指代的名词、短语
- (4) 一个动词和宾语
- (5) 背景和它解释的内容

限定词的范围

还有一些歧义来源于数量词的限定范围。比如下面这两个例子：

- (1) 十几个学校的老师参加了培训。
- (2) 数千位学生的家长参加了毕业典礼。

这两句话中的数量词很容易产生歧义。“十几个”是指学校还是老师的数量呢？“数千位”是用来修饰学生还是家长呢？这种歧义在英文中也可能出现。比如：

The TD group's McGurk effect could be predicted by their eye-looking time only in the open-eyes condition.

这句话里“only”的限定范围令人费解，不如改成：

The TD group's McGurk effect could be predicted by their eye-looking time in the open-eyes condition but not in the closed-eyes condition.

代词指代不明

代词指代不明也是一种常见的语义模糊类型，这里也通过一些例句

来具体说明。

(1) We found that the ASD group showed weaker audiovisual speech integration compared with the TD group. It was consistent with most of the previous studies.

问题：“it”指代什么？通常指代距离最近的一个词，难道是“TD group”？

改为：We found that the ASD group showed weaker audiovisual speech integration compared with the TD group. This finding is consistent with most previous studies.

或者改为：Our finding that the ASD group showed weaker audiovisual speech integration compared with the TD group is consistent with most previous studies.（合并成一句话）

或者改为：We found that the ASD group showed weaker audiovisual speech integration compared with the TD group, which is consistent with most previous studies.（which用来指代整个从句）

(2) Therefore, such a process in Experiment 3 might also generate the agent of an action and allow one to predict future action effects even if they don't actually perform the action. It has generally been assumed that the overlap between actual action and virtual action is due to the activity of mirror neurons, which can serve a self-other matching function for action coding (Oberman & Ramachandran, 2007; Rizzolatti & Sinigaglia, 2016; Williams, 2008). Interestingly, in Experiment 1, children also observed the experimenter place the card in a basket. This raises the question why it cannot help strengthen the self in children with ASD when they observed another's moving actions.

问题：段落中用下划线标识出来的两个词，“they”指的是谁？“it”指的又是什么？这都是指代不明的问题。

改为：Therefore, such a process in Experiment 3 might also generate the agent of an action and allow one to predict consequences of action even if individuals don't actually perform the action. The overlap

between actual action and virtual action is considered to result from the activity of mirror neurons, which can serve a self-other matching function for action coding (Oberman & Ramachandran, 2007; Rizzolatti & Sinigaglia, 2016; Williams, 2008). Interestingly, in Experiment 1, children also observed the experimenter place the card in a basket. This raises the question why merely observing others' action cannot help strengthen the self in children with ASD. The most reasonable explanation is that children tend to process the action performed by others from the third-person perspective.

(3) The cellular automaton (CA) cell, a natural candidate to model the electrical activity of a cell, is an ideal component to use in the simulation of intercellular communications, such as those occurring between cardiac cells, and to model abnormal asynchronous propagations, such as ectopic beats, initiated and propagated cell-to-cell, regardless of the complexity of their patterns. (摘自《科技英语写作进阶》)

问题：这里的“their”指代的是哪一个词组呢？我在课堂上问这个问题的时候，列了几个词组作为选项，每个选项都有若干学生举手，大部分人是不清楚的。代词通常被用来指代距离最近的一个词，但句中的“their”事实上指代的是“abnormal asynchronous propagations”而不是“ectopic beats”，所以可以把代词去掉。比如把最后的“regardless of the complexity of their patterns”改为“with or without complex patterns”，也可以把代词换成所要想指代的名词（如改为“however complex the propagation pattern may be”）。

长句子

在学术写作中，不建议用太复杂或者过长的句子，以免句子解构不当引起误解。在阅读文章时遇到过长且句式复杂的句子，需要花很长时间解构句子结构，读者容易感到云里雾里。GRE考题中经常出现这样的长句子，比如下面这句：

The physicist rightly dreads precise argument, since an argument that is convincing only if it is precise loses all its force if the assumptions on which it is based are slightly changed, whereas an

argument that is convincing though imprecise may well be stable under small perturbations of its underlying assumptions.

既然能成为考题，说明这类句子的解构确实非常难。我们在平时的写作中可以把句子改短，一句话变成两句话，也可以删掉不需要的细节。那么多长的句子算过长呢？我觉得一般长度在四行以上的句子就要谨慎使用了。

再重申一次，学术论文不是炫耀词汇量和复杂句型的地方。长句子和生僻词并不能显得你聪明，只会让读者却步。正如史蒂芬·平克所说，学术写作的本质是与人分享你激动人心的发现，而大多数人写作是为了证明自己做的事情有多难，或者其他人是错的。

在精确的基础上做到简洁

如果说精确是作者的底线，那么可以说简洁是作者的良心。简洁不仅节省读者的时间从而节省能量，还能带来美感，即所谓“少即是多”（less is more）。当然简洁一定要以保障精确性为前提，不能因为追求简洁而产生歧义和模糊。言简意赅是一个写作者成熟的标志。

“在我的后园，可以看见墙外有两株树，一株是枣树，还有一株也是枣树。”^[1]这是一句值得深思的话，但如果放在学术文章里，不如改成“我家后园有两株枣树”。再比如：“This finding made us speculate that”不如改成“We speculate that”或者“This finding suggests that”。

在实际写作过程中，有一些句式本身就可能带来不简洁的效果。比如常见的“there be”句型，我不太推荐使用。一方面是因为“be动词”是弱动词，而真正的动作放到了别的词上（后面的章节会讲到）。另一方面是因为这一句型不够简洁，细心的话，不难发现任何以“there be”开头的句子，都是可以省掉这个词组的，比如“*There are two children playing*”就可以直接写成“*Two children are playing*”。又如“*There is no significant relations between A and B*”这句话是非常常见的结果描述，通常我会写成“*no significant relation is found between A and B*”或者主动语态“*We found no significant relation between A and B*”。

另一个不够简洁的句型是被动语态。美国心理学会（APA）建议尽量不用被动语态，主要有两方面原因：一方面是我们强调动作的主体，而被动句通常省掉了主体；另一方面是弱动词的问题。例如，很多人在描述被试的情况时，经常用“*50 participants were recruited from a college*”这种表达方式，而我一般会改成主动语态：“*We recruited 50 participants*”或者“*Our study included 50 participants*”。在中文写作中，很多人不习惯说“我”“我们”，但应该明确你才是研究的主要实施者，英文写作中不要怕用“I”和“we”。

下面我用一些例子来详细说明如何做到简洁：

(1) Children with autism were reported by previous research to show atypical attention to social stimuli (Pelphrey et al., 2002).

或Previous research has shown that children with autism show atypical attention to social stimuli (Pelphrey et al., 2002).

都可以改为：Children with autism show atypical attention to social stimuli (Pelphrey et al., 2002).

事实上，任何以“previous research has shown that ...”或者“××× were reported (by previous research)”作为开头的句子都可以省略这两种表述。因为在科技论文里，有文献引用的前提下，你说出一个结论，读者基本默认是一个基于科学研究的结论。

(2) This finding was consistent with previous findings in typical adults: The audiovisual speech integration in typical adults was positively correlated with their mouth-looking time.

问题：重复用一个短语，可以改用their。

改为：This finding was consistent with previous findings in typical adults: Their audiovisual speech integration was positively correlated with their mouth-looking time.

(3) That is, the ASD group's McGurk effect could be predicted by their month-looking time in both conditions, and the TD group's McGurk effect could be predicted by their eye-looking time only in the open-eyes condition. The ASD group's length of looking time on the mouth could predict their strength of the McGurk effect in both conditions and their McGurk effect improved with their increasing looking time on the mouth. Whereas, the TD group's strength of McGurk effect could be predicted by their length of looking time on the eyes only in the open-eyes condition.

问题：第二句和第三句话相当于把第一句话又写了一遍，只是在写法上有一些改动。所以可以删掉后两句话。

(4) Two previous studies also set a similar condition, and their findings were consistent with ours (Iarocci et al., 2010; Ujiie, Asai, & Wakabayashi, 2015). Iarocci et al. (2010) took the mouth and nose

region of a speaker as stimuli and compared the audiovisual speech integration of children with ASD and TD children. They found that the two groups showed similar audiovisual speech integration. Ujiie et al. (2015) took the mouth region of a speaker as stimuli and compared the audiovisual speech integration of adults with high AQ (autism quotient) and low AQ. They found that there was no significant group difference between the audiovisual speech integration of the two groups.

问题：第二、三句的意思和第四、五句的意思基本重复，写两遍显得啰唆。后面章节中讲到如何引用的时候也会讲到这个句子，在引用时你需要厘清前人研究之间的关系以及与你的研究的关系，而不是罗列式地列出来等读者来厘清。

可以改为： This finding is consistent with two previous studies with similar closed-eyes conditions (Iarocci et al., 2010; Ujiie, Asai, & Wakabayashi, 2015). Both studies only showed part of the speaker's face (including the mouth region) as the McGurk stimuli, and found no difference between children with ASD and TD children, as well as adults with high and low autistic traits, in their audiovisual speech integration.

需要遵循的原则是在保证精确性的条件下，简化语言。还有一条原则：语言的精确要优先于语言的优美（clarity over elegance）。任何时候，精确都是第一位的。

[1] 引自鲁迅散文集《野草》中的《秋夜》。

第5章

文章的质量

在开始讲如何讲故事、如何谋篇布局、如何组织有逻辑的语言等更高阶的语言问题之前，我想先讲一讲文章的质量。我注意到不管是在读学生交给我的期末论文时，还是在读他们准备投稿的学术论文时，遇到的第一个问题都是质量不好。我这里说的质量不好，主要指的是“品相不佳”，即低级错误太多。这些低级错误包括拼写错误（typo）、语法错误、格式错误、语言的倾向性问题、细节把控不佳等。讲了什么样的故事（详见第9章）是一篇学术论文的内核、“卖点”，是文章的“灵魂”，决定了文章能发表在什么样的期刊上；文章的语言可以说是文章的肉体，而质量就是文章的“颜值”，决定了别人是否愿意了解你的内在。如果没有很好的质量，就无法让人产生读下去的兴趣。我在改学生文章的时候，如果有太多的低级错误，就需要在第一遍修改时先改完这些错误，才可以继续改文章的内容。所以这些错误，其实在浪费别人的时间。

拼写

“typo”在英文里叫拼写错误，在中文里叫错别字。以前出国留学人员和申请者有个交流论坛，有人在论坛里发帖说：“紧急求助，我在申请材料中把‘Duke University’写成了‘Duck University’，请问我还有希望吗？”我不知道这位同学最后是否去了杜克大学，但我估计没有被录取。再举一个例子，中山大学的英文名（Sun Yat-sen University），除了校友，估计大多数人都写不对。这些错误之所以出现在文章中，主要是因为作者的不认真，尽管第一遍写作时难免会出现拼写错误，但仔仔细细看几遍以后，这些错误应该是很容易被找到并且改正的。

语法

写作所需的语法知识其实我们在高中阶段都已经学了，经过高考，大家对语法可以说了然于心。然而，学生发给我的文章里仍有诸多语法错误。其中最显而易见、用软件都可以找出的错误无外乎名词单复数和第三人称谓语动词的错误，还有一些词性的错误。

除了这些显而易见的错误，还有一些中国人比较容易犯的不那么明显的错误。比如词的正负性问题：

一位学生写道“great impairment in face recognition”，用“great impairment”表达这个问题很严重。但“impairment”是个负面的词，“great”是相对正面的，这两个词放在一起就很奇怪，有点幸灾乐祸的感觉。所以我建议把“great”改成“severe”“profound”或“fundamental”，“severe”比较负面，形容“impairment”比较多用；“profound”和“fundamental”都比较中性，既可以形容正面的事情，也可以形容负面的事情。

另一个不那么明显的问题是语义上的重复，如“stimuli in Study 1 were repeated again in Study 2”，“repeat”本身包含了“again”的含义，所以应该去掉“again”，或者改成“presented again”。又如“to compare the difference between the two groups”，这里的compare和difference存在语义上的重复。写这句话的学生是受到“比较两组差异”的中文表述习惯的影响，而准确的表述应该是“比较两组”或“检验两组的差异”，所以可以改成“to compare the two groups”或“to examine the difference between the two groups”。

此外，在介词的使用方面也经常出现问题。比如“reply the email”“apply the scholarship”，问题就在于缺了介词“to”和“for”。

还有一个“重灾区”是形式主语与实际主语不一致，与句子成分不搭配。下面举几个常见的例子。

(1) The planned project will run 3 experiments.

问题：这可能是描述实验设计时经常用到的句式。问题在于“run experiment”的形式主语应该是“experimenter”，也就是“authors”，在文章里面建议用第一人称（“we”）。

建议改为： We will run 3 experiments.

或者把project作为主语，改为： The planned project contains/includes 3 experiments.

(2) Based on previous research, we expected that.....

问题：这个例子在论文中更加多见，问题也在于形式主语和实际主语不一致。

建议改为： Based on previous research, the current study was expected to.....

或者改为： On the basis of previous research, we expected that.....

(3) To examine the effect of autistic traits on the trade-off between accuracy and monetary rewards, forty-five participants were divided evenly into three groups.

问题：“examine”的主语不是“participants”，而应该是“we”或者“this study”。

建议改为： To examine the effect of autistic traits on the trade-off between accuracy and monetary rewards, we divided forty-five participants evenly into three groups.

(4) To compare the differences of the percentage of recurrence between groups, each participant's percentage of recurrence at different time lags was subtracted by their baselines to make the average percentage of recurrence in the ASD and TD group comparable.

问题：这句话的问题也是形式主语是“we”，而不是“participants”，所以尽量用主动语态，以避免这个问题。

改为： To examine the differences of the percentage of recurrence

between groups, we subtracted each participant's percentage of recurrence at different time lags by their baselines to make the average percentage of recurrence in the ASD and TD group comparable.

(5) To evaluate the prediction performance, the sensitivity, specificity, and area under the curve (AUC) of the receiver operating characteristic curve (ROC) were calculated.

问题：与上一例同理。

改为：To evaluate the prediction performance, we calculated the sensitivity, specificity, and area under the curve (AUC) of the receiver operating characteristic curve (ROC).

总结一下，中国学生在英文学术写作中经常出现的语法方面的错误主要有以下几个方面：

- (1) 名词单复数
- (2) 第三人称谓语动词
- (3) 时态
- (4) 形容词正负性
- (5) 介词
- (6) 形式主语是否与实际主语一致

当然，还有一个中国人最大的英文语法问题——冠词。有人说，看冠词就知道一篇文章是不是中国人写的。我自己也觉得这个问题非常难，原因在于我们平时的语言输入，即我们看到的文章中，冠词使用不规范的情况很常见，即使我们看到了规范使用冠词的文章，也很难从语言材料中学会如何使用冠词。另外，学过阅读心理学的读者应该知道，在阅读时，我们的眼睛不会注意到每一个词，而会跳读，重点看实词，冠词是最容易被忽略的。这些因素都导致了很难学会使用冠词。不过，有几个重要的规则，在使用冠词时可以注意。

- (1) 不要让一个单数可数名词单独出现，一定要加一个不定冠词

或者定冠词。这几乎是最容易发现的冠词错误了。

（2）如果是复数名词，就看是泛指（不加定冠词）还是特指（加定冠词）。

这听起来很简单，但实际运用中很容易出现问题，所以要加以重视。

关于语法就讲这么多，毕竟我不是语言学家。如果你的语法基础较差，不妨找找市面上的语法书，认真读一遍，相信你能很快掌握。还有一本宝典《风格的要素》，书中也有很详细的讲述。

格式

心理学和社会科学领域内的其他学科，都应该遵循APA出版的《美国心理学会刊物准则》（目前更新到了第7版，即APA7）的格式要求。大到学术规范，小到标点符号，这本准则手册中都有具体的规定，还包括字体、数字写法、大小写、正斜体等方方面面。在美国读研究生时，我从写第一门课的作业开始，就严格遵循APA格式。一篇APA格式的文章，且不说内容，至少从视觉上看，像一个受过严格心理学训练的人才能写出来的。很多学生感到不解：格式有那么重要吗？我觉得格式本身可能不重要，重要的是格式背后体现出的学术态度和作者受过的训练。

我要求学生写写作课的作业以及准备投稿的论文时，都严格遵照APA格式。但我在课上不讲APA格式，我觉得一般情况下学生都可以通过自学掌握，课堂宝贵的时间要留给其他方面的内容。

通过阅览写作课学生的作业，我发现格式上最常见的错误出现在以下几个方面。

（1）APA采用的是段落左对齐，很多人用的是两端对齐的格式，使得很多单词被拉长了。

（2）一级、二级、三级标题的写法，参见APA7中的“2.27 Heading Levels”。

（3）结果的报告， t 、 p 等统计量要斜体，但是 η 、 α 这样的希腊字母不用斜体。还有一个难点是小数点前是否写0。我总结了一下，本身可能的绝对值在0~1之间的统计量，比如 r 、 p 不用写小数点前的0，其他可能绝对值 >1 的统计量，如果实际值 <1 ，需要写出小数点前的0。还有很多这样的细则，请自行阅览APA7。

（4）“参考文献”部分的写法，涉及大小写、作者名字写法、期刊名和卷号（volume number）需要斜体等需要关注的方面。如果一篇参考文献有多于21个作者，那么写前19个和最后一个作者，中间作者全部用省略号。我在改一些文章的时候发现，几乎每条参考文献都有错误：有的没有卷号，有的文章标题每个字母都大写了，有的作者名字没写

全，等等。

（5）正文中引用的写法，最难的是多个作者的情况。如果一篇参考文献有一个或者两个作者，括号里要写出作者姓氏；如果有3个或以上，写第一作者名加“et al.”。另外，一个括号里的所有参考文献，按照第一作者名字的首字母顺序排列。

（6）图表标注的大小写，横坐标、纵坐标、图表的题目和说明的写法等，请自行阅览APA7。

有的期刊，如神经科学或者医学类，是不要求遵循APA格式的，这时候可以看其领域内是否有类似的格式规范，或者看期刊的投稿指南。有的指南不够详尽，那么就需要找这本文刊的文章来了解其格式。有的期刊甚至有自己的格式规定。

一些学生搞不清发表格式和手稿格式。二者是不一样的概念，发表格式可以不管，因为最后期刊的编辑会替你排版，但是手稿一般要求统一格式。我是一个对不确定性不太能容忍的人，所以我很喜欢APA格式，在所有情况下，对于应该大写还是小写、加粗还是不加粗、斜体还是正体，都有明确规定可以遵循。

在向没有规定格式的期刊投稿时，我建议至少保持自己格式的统一，比如数字写法、大小写等。不能一些地方大写，另一些地方小写。比较简便的方法还是遵循APA格式。所以我觉得心理学有这样一个对格式的规定，是一件很好的事情。APA写作手册也是美国亚马逊的畅销书。

语言的倾向性

这实际上也是APA规范里的内容，我觉得很重要，所以拎出来单独讲一讲。APA倡导要用无倾向性的语言，比如对女性、残疾人、少数族裔、同性恋等人群，不用有倾向性的语言。语言的无倾向性体现了APA的平权意识和人文关怀，即希望通过改变语言来改变人们对弱势群体的看法。什么叫有倾向性的语言呢？例如，在描述被试做了什么时，明明被试有男有女，作者却只用“he”来指代被试，这就是有倾向性。语言的先后顺序也可能导致倾向性，排在后面可能会暗示处于弱势地位，如“男人和女人”“美国白人和少数民族人种”，应尽量避免这类表述。

我们还应注意语言的偏差（bias）问题，总的来说，应考虑“以人为本”原则，如使用“people with intellectual disabilities”而不是“the mentally retarded people”；“以疾病为先”原则有时也适用于部分群体，如“autistic person”。最保险的方法是使用各群体对自身的称呼（“use the language they use to describe themselves”），以示尊重（APA7，P214-240）。

统一性

统一性的问题主要有两类。第一类问题是术语的统一，如果文章里出现几个意思相同的词而不统一，会让人感觉作者不专业，科研训练不过关。比如我学生的一篇文章中就出现了下面几种情况：

（1）文章里出现了多种表述：“self-reference”“self reference”“self-referential”等，其实表示的是同一个意思。

（2）在定义实验的流程时，出现了多种表述：“study phase”“study stage”“encoding phase”“familiarization phase”“familiarization task”等，经过仔细思考，我发现这些表述表达的是同一个意思。

（3）“recognition test phase”“recognition stage”“test phase”“memory task”表达的也是同一个意思。

（4）“looking time on the mouth”“mouth-looking time”是同样的意思。

（5）在定义因变量的时候出现“recognition score”“memory sensitivity”“corrected recognition rate”，容易让人误解为不同的变量，但仔细思考后发现是同一个意思。

这些不统一的术语容易产生误解，也需要读者花费许多资源去解读。后来问了学生，他们是因为怕语言重复，所以用了不同的术语。事实上，在这些地方重复没关系，而且写学术文章也不是炫耀词汇量的时候。

第二类问题在于，同一句话包含多个分句时，可能出现多个主语，虽然没有语法错误，但句子的意思表达得不够顺畅。这时就需要统一分句的主语。

如下面这句话：

While some other studies indicated that the ability to follow others'

gazes were intact in children with ASD, but the time they spent engaging in the target of others' attention was reduced (Bedford et al., 2012; Falck-Ytter, Thorup, & Bölte, 2015) and they performed slower correct gaze shifts (Falck-Ytter et al., 2012, 2015).

问题：三个分句用了三个主语“the ability”“the time”和“they”。建议改成同一个主语（这里选“they”或“children with ASD”）。

改为：Although some other studies indicated that children with ASD display an intact ability to follow others' gazes, they display shorter time engaging in the target of others' attention (Bedford et al., 2012; Falck-Ytter, Thorup, & Bölte, 2015) and slower correct gaze shifts compared to typically developing (TD) children (Falck-Ytter et al., 2012, 2015).

也可以改为更简练的版本：Despite the intact ability to follow others' gazes, children with ASD display shorter time engaging in the target of others' attention (Bedford et al., 2012; Falck-Ytter, Thorup, & Bölte, 2015) and slower correct gaze shifts compared to typically developing (TD) children (Falck-Ytter et al., 2012, 2015).

再举一个类似的例子：

We expected that children with ASD in our study would demonstrate the ability to synchronize their gaze shifts with the female model in the video during the RJA tasks, but there could be a latency in this synchronized behavior and the level of synchronization would be lower than typically developing children.

问题：两个分句用了“children with ASD”“there”两个主语。

改为：We expected that children with ASD in our study would demonstrate the ability to synchronize their gaze shifts with the female model in the video during the RJA tasks, but their latency in this synchronized behavior would be longer and their level of synchronization would be lower than TD children.

文章的细节

对文章细节的把控体现在许多方面，试举几个细节问题的例子。第一，有的作者在写研究方法的时候，在介绍完使用的材料之后，没有讲清楚这些材料在实验中如何使用。比如共有50张图片，25张用于学习，50张用于测试，读者一看：“加起来数目不对啊？”实际上，这里没有介绍学习材料和测试材料之间关系（有25张重复）的内容。这样，读者需要运用强大的逻辑推理能力，才能搞清楚学习和测试所用材料之间的关系。讲清楚这一关系本该是作者的工作。作者工作做得越细致，读者理解文章花的时间就越少。

第二，很多时候，文章中会出现一个没有说明具体怎么计算的因变量，这一变量在结果部分忽然冒出来，这样是不好的。这个变量需要写到方法部分的“数据分析”里，并且如果可能的话，在前言中进行铺垫。

第三，一篇文章中多个实验之间的逻辑不清晰。如果文章包含多个实验，要讲清楚几个实验之间的过渡、联系，在前言最后一段概括几个实验分别做什么，之间的联系是什么。在每个实验结果之后总结一下，指出尚未解决的问题以引出下一个实验的研究问题。

第四，有的文章逻辑结构有头无尾，比如有“first”却没有“second”，有“on the one hand”却没有“on the other hand”。

如何提高文章质量

对于质量不好的文章，我敢肯定其内容和语言也不好。因为文章质量能反映出作者做事情的态度是否认真，而认真的态度也是好内容的前提。一篇文章不可能质量一塌糊涂，而内容却很好。有的人可能不太在乎细节，觉得“大丈夫不拘小节”，内容好就可以了。事实上如果有很多低级错误，主编第一眼看过去可能就对你的研究产生了怀疑：对于连语法都不过关的人，还能期待他们做出什么高质量的研究呢？所以我很反对不仔细审读核对就贸然投稿的做法，这样对自己和课题组的声誉都有不利的影响。

那么如何提高文章的质量呢？以下是几点建议：

（1）手头常备词典，牛津、韦氏、朗文的词典都可以备一本。现在更常用的是在线词典。

（2）可以运用线上语料库（如谷歌）学习词的搭配，特别是介词的使用。

（3）自己仔细核对（proofread）。就像做语法改错题一样，自己给自己挑毛病，永远不要把没有仔细核对过的文章发给别人看。这是对他人最起码的尊重。

（4）有时候自己看自己的文章，怎么都看不出问题，这时候可以同学间互相修改，共同进步。

（5）请导师改，这是导师“难逃的命运”，不过，如果你自己能把控一下起码的质量，导师就可以生活得更轻松和健康一点。

（6）运用软件（Word里自带的纠错功能，以及Grammarly这样的工具）来纠错。

（7）找语言编辑公司改。这当然也可以，只是需要花些钱。请语言编辑公司改语法和低级错误是可行的，不过我觉得就只能做到这个层面的改动，后文讲到的语言、段落结构、谋篇布局甚至句子的写法，还

是要自己把握。

（8）另外我建议每一位即将开始写文章的同学，先通读《风格的要素》和APA7，再开始动笔。

要为学术写作打好基础，首先要培养认真的态度。细节决定成败，做好文章的质量把控，既体现了你的科学态度，也是对自己和读者负责。科研需要有追求极致精神，写作也是一样，如果每一个步骤都做到了极致，那么很难写不好文章。

练习

请修改以下APA格式的参考文献写法中的问题。（答案参见附录B）

（1）Psaltopoulou, T., Sergentanis, T. N., Panagiotakos, D. B., Sergentanis, I. N., Kosti, R., & Scarmeas, N. (2013). *Annals of Neurology*, 74(4), 580–591.

（2）Reiss, D., Eccles, J. S., & Nielsen, L. (2014). Conscientiousness and public health: synthesizing current research to promote healthy aging. *Developmental Psychology*, 50(5), 1303-1314.

（3）Johnson, J. W. (2019). Society, medicine, and the traditions of arguments. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.

（4）Chaiken, S., & Trope, Y. (1999). *Dual-process theories in social psychology*. *Dual-process theories in social psychology*. Guilford Press.

（5）Behling, O., Labovitz, G., & Gainer, M. (1968). College recruiting: a theoretical base. *Personnel Journal*, 47 13-19.

第6章

论证的逻辑性

论证的逻辑性说到底不是关于语言的问题，而是思维方式的问题。学术论文中有两类很常见的问题，一类是数据不支持结论，另一类是论证过程中有漏洞。逻辑论证的能力对于研究生而言，尤其是在学术论文的写作方面是特别必要的。中国的中小学教育体系中比较缺乏逻辑思维方面的训练，直到研究生阶段的教育中，才开始强调这方面的训练，如开设研究方法课。但是即使学习了研究方法，很多人在写文章时也仍会犯逻辑错误。

数据和结论

我举两个数据不支持结论的例子。

第一个例子：一名心理学研究生想写篇科普文章，论证午睡有益身心健康。如果仔细查阅文献，应该能找到很多数据，但是她举的例子竟然是“数据表明，80%的‘学霸’都午睡”。这个论据显然不足以推断出午睡有益的结论，因为假设另一个数据表明100%的“学渣”都午睡，那么她的论证就完全站不住脚了。还有一个问题：“学霸”不一定“身心健康”。

第二个例子：一名医学博士生想要论证顺产比剖腹产更好，给出的原因竟然是，在剖腹产案例中，产妇死亡率、新生儿死亡率等都比顺产案例中更高。这一论证的问题在于两个群体的取样是不同的，剖腹产样本中很多都有手术指征，比如巨大儿、胎位不正、妊娠期综合征等，他应该将这些有手术指征的案例的顺产死亡率与剖腹产死亡率相比较。还有一个方法是随机将产妇分配到顺产组和剖腹产组，然后进行比较，当然这样做是不符合研究伦理的。所以这名博士生的文章结论显然是站不住脚的。

有一些发表了正规学术论文的结论本身没有问题，但是读者的解读出现了问题。许多媒体报告研究结论时经常出现这种解读问题。比如一篇文章报告的研究发现巧克力消耗越多的国家，获得诺贝尔奖的人数也越多（Franz & Messerli, 2012）（见图6-1）。有人看到这篇文章就得出结论，说多吃巧克力就能变聪明。他们在这里犯了许多逻辑上的错误。首先，他们把相关当成了因果，巧克力消耗很可能与经济水平有关，因为巧克力是很贵的；而经济水平影响教育，进而影响对科研的支持，支持才是决定诺贝尔奖人数的原因。其次，获得诺贝尔奖不能与聪明画等号。最后，研究中统计的是国家而不是个人的巧克力消耗量，诺贝尔奖获得者不一定吃了很多巧克力。

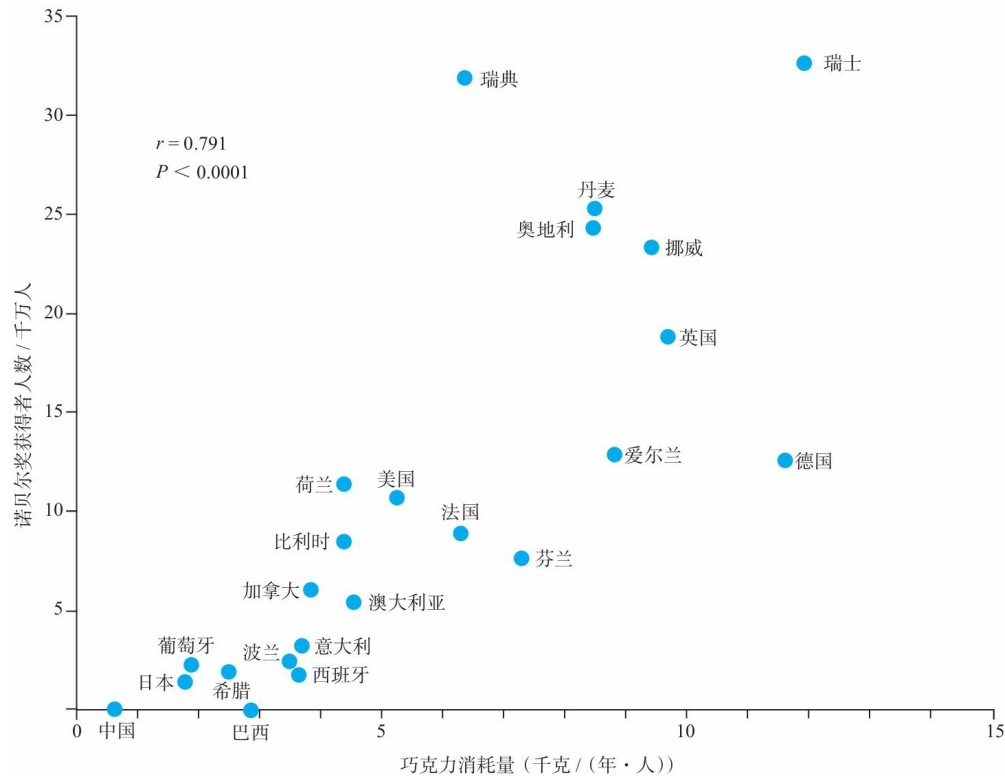


图6-1 巧克力消耗量与诺贝尔奖获得者人数

资料来源：Franz & Messerli, 2012.

新冠肺炎疫情期间也有许多研究本身得到了相关性结果，但是被过度解读了。例如：

3月16日，南方科技大学、武汉金银潭医院、上海交通大学等多所研究机构的研究人员在预印本平台medRxiv合作发表题为《ABO血型与COVID-19易感性之间的关系》的最新研究。研究首次发现，A型血人群更易感染新冠肺炎，O型血人群更不易感染。研究通过比较武汉、深圳三家医院的2173例新冠肺炎患者的血型分布与相应地区正常人群血型分布来分析ABO血型与COVID-19易感性的关系。研究中来自武汉市3694名正常人的ABO血型分布分别为A型占32.16%，B型占24.90%，AB型占9.10%和O型占33.84%。荟萃分析发现，与非A型血相比，A型血人群感染新冠肺炎的风险明显更高；与非O型血相比，O型血人群的风险显著降低。

（资料来源：

http://k.sina.com.cn/article_6017283028_m166a873d403300qzo9.html）

这里的结论看似非常科学，但事实上这一结论基于的研究只得到了相关性结果，用类似的研究方法也可能得出“xx星座更容易感染新冠肺炎

炎”这样的结论。也就是说，血型和肺炎易感性的关系还很难证明。这个相关可能存在以下几种备择假设（alternative hypothesis）：

（1）武汉或者湖北地区A型血的分布比例高于平均人口分布；

（2）A型血的医务人员比较多，暴露（exposure）机会大；

（3）A型血的人可能不如O型血的人自律、讲卫生，而且更喜欢社交，所以暴露概率大；

（4）研究中统计的是住院人数，住院者通常是重症患者。可能A型血的人和O型血的人感染的概率差不多，但是A型血的人免疫系统容易过分应答，或者有其他方面的问题，容易发展成中症、重症。

对于相关性结论要慎重解读。就像疫情早期相传儿童感染概率小，这也是个未证实的假说，之所以观察到这样的现象，可能是因为儿童暴露的机会更少，也可能有其他原因。但如果就此得出儿童不易感的结论，进而放松警惕，就可能造成严重后果。要得出是否易感的结论，需要严格的论证，排除备择假设，这样得到的才是真正科学的结论。在流行病学中，很多危险因素（risk factor）和保护性因素（protective factor）的证明都需要一个非常严密的论证过程，比如肺炎的发病率与气温、湿度、空气质量的关系，不同人群易感性的区别等。否则，就容易出现类似于因为“中国武汉、日本东京、韩国大邱、美国西雅图等几个新冠肺炎肆虐的城市都以樱花而闻名”，所以“盛产樱花的地方的人们更容易感染新冠肺炎”的谬论。

还有一篇文章发现孩子出生时父亲的年龄与孩子的孤独症患病率有关，40多岁当父亲的人的孩子得孤独症的概率比20多岁当父亲的人的孩子高七倍。有人看了文章就得出结论：结婚趁早，生娃趁早。研究本身没有问题，但是结论出了问题。这里可能存在取样偏差（sampling bias），也就是说，40多岁当父亲的人和20多岁当父亲的人可能不是一类人，晚结婚生子的人可能存在某些特质，并将其遗传给了孩子，这些特质才是与孤独症有关的因素。

在思考研究结论的时候，很重要的是要思考是否存在备择假设。取样偏差就是一个很重要的备择假设。例如，人们常说北大的学生更理想化，清华的学生更务实。是不是大学的教育改变了人的个性？这里就存在取样偏差这一备择假设。这种区别可能在高考填报志愿择校时就产生

了，因为北大一向被认为是理想化的，而清华以务实为校风，那么学生自然就选择了符合他们气质的学校。所以大学教育改变个性的结论也是站不住脚的。

很多人（包括我在内）都相信相比奶粉喂养，母乳喂养对孩子更好，之前也有很多研究表明母乳喂养的孩子发育得更好。但更新的研究发现，母乳和奶粉喂养的孩子发育情况的差异主要来自其他方面的差异，比如母乳喂养的人群相比奶粉喂养的人群经济条件较好（母亲有较长的产假，或者可以不工作），拥有更好的身体素质，没有吸烟、喝酒等习惯，所以母乳喂养对孩子健康的影响可能是间接的。在控制了经济条件这一变量之后，两种喂养方式对孩子影响的差异消失了。这也是一个典型的取样偏差的例子。我还看到一个人推荐母乳喂养，但是她这样论证：“比起三十年前，现在孤独症患病率大幅度增加，因为现在的妈妈更少母乳喂养。”听起来似乎很有道理，可是仔细一想，有很多东西都是三十年前没有而现在有的，比如抽水马桶、手机、空调。为什么一定是受母乳影响呢？

网上专门骗老人的文章更是逻辑错误的重灾区。比如推崇古代养生方式的文章会写：现代人比古人癌症患病率更高。仔细想想就会发现，这并不能说明养生的效果：古人寿命短，很多人只能活到三四十岁，还没得癌症就死了。

学术文章投稿以后，审稿人会针对文章的各个方面提出问题和修改意见，其中最难回答的无疑是关于备择假设的问题——他们认为你的数据不足以支持你的结论，存在其他可能性。如果回答不好这样的问题，就很容易被拒稿。所以在读文章的时候，可以刻意训练自己针对研究提出备择假设，以锻炼逻辑思维。即使对于最经典的心理学研究，或者最被广为接受的心理学研究结论，也可以做这种训练。在给本科生讲最经典的40项心理学研究时，我就引导学生这样思考。比如在一项关于梦的研究中，研究者发现相比于在非快速眼动（NREM）阶段被叫醒的被试，在快速眼动（REM）阶段被叫醒的被试更多报告梦境，从而得出结论：梦发生在REM阶段。对比可以提出备择假设：梦的产生随机分布于各个睡眠阶段，REM阶段产生的梦更容易被记住。还有一项关于控制感的研究，其中一组老人被赋予选择权，而另一组老人被剥夺控制感。结果发现有控制感的老人身心各方面都更健康。虽然研究进行了较好的控制，比如参与的护工并不知道每位老人属于哪一组，从而减少对老人的影响，但实验组的老人被赋予选择权，这就剥夺了护工的控制感，护工

的心理差异会不会对结果产生影响呢？

虽然我们没有系统学习过逻辑思维，但我相信可以通过日常训练以及自学来获得。我特别推荐两本书：《这才是心理学》和《你以为你以为的就是你以为的吗》。有的逻辑书从三段论讲起，深奥又枯燥，读者不一定看得下去。这两本书则生动又有趣。此外，我还推荐我特别喜欢的公众号“没药花园”，这是一个基于真实案件的推理公众号，作者是一名人类学博士，在多篇文章中，贡献了教科书级别的逻辑推理和犯罪心理分析。我仔细想了想为什么我会觉得这个公众号的文章非常有逻辑性，发现是因为作者几乎把所有可能的备择假设都呈现了出来。在案件推理过程中，有时候很难找到“铁证”来证明某个人真的是凶手。作者所做的事情，就是根据发现的证据来进行推理。比如怀疑A是凶手，列出几条理由，其中有些理由只是侧面佐证，最有说服力的部分在于对备择假设的排除。有没有可能B是凶手，想嫁祸给A？顺着这个逻辑，假设有B的存在，那么可以分析他会怎么做（嫁祸者视角），再分析A为了洗清嫌疑会怎么做（被嫁祸者视角），事实上A并没有那么做，所以排除备择假设，A的嫌疑加重。当所有备择假设都被排除时，结论成立的可能性就大大增加了。如果在学术论文的讨论里能够呈现出各种备择假设，并对其一一进行批驳，那么这样的文章无疑是非常有说服力的。

在实际的工作中，如果论证不符合逻辑，就可能引向错误的决策，造成严重的后果。比如疫情中各地响应号召开始线上授课，有学校竟然采用线上问卷的方式来调查线上授课的可能性。以下是我在网上看到的几个问卷题目：

（1）家里有笔记本电脑吗？

- A. 有
- B. 没有，但可以借到

（2）用云班课上课，有网络或者流量吗？

- A. 有
- B. 没有，但可以想办法

（3）学校开展网络学习，你在家是否能够参加学习？

- A. 能
- B. 克服困难能参加

这样的问卷问题出在哪里？第一，根本没有“不行”这个选项，只有“可以”和“克服困难/想办法可以”。第二，这个问卷在网上发布，能填问卷的都是能上网的人。所以调查显示“100%的人都能上网课”，于是

学校就开始网上授课了。这就是取样偏差（加上问卷设计的问题），根本没有给不能上网课的人说话的机会。这就像在课堂上问：“大家都来了吗？没来的请举手。”

在抗击新冠肺炎的过程中，很多民众了解了什么是随机双盲实验。随机双盲实验是一个非常好的排除备择假设的研究方案。单单测得一组病人吃了药病情好转，并不能直接说明药是有效的，因为无从得知如果他们不吃这个药是否会好转。为了证明药效，需要随机将被试分成实验组和安慰剂组，并保证给药者不知道病人属于哪一组，病人自己也不知道。这样就能排除病人因为内心有期待而产生的效果，以及给药的人因为对药效有期待，所以对不同组的人的态度和暗示不一样而产生的效果。西药瑞德西韦（也叫“人民的希望”）之前在美国被用于救助第一例新冠肺炎患者，患者的好转肉眼可见，但这一例还不能作为证据说明这种药有效。为了验证这种药真的对治疗新冠肺炎有效，科学家们严格地做了实验。假设对一种药进行的实验结果显示，吃了这种药之后，70%的患者得到了改善，无一例死亡。这里的问题在于无法论证有多少没吃药的患者得到了改善，可能即便不吃药而只靠自愈，也有70%的患者能得到改善。所以这个证据，对于得出“是这种药起的效果”的结论来说是非常不足的。

论证过程的逻辑性

在新冠肺炎疫情期间，出现了很多让人印象深刻的人。其中，复旦大学附属华山医院感染科主任张文宏凭着幽默风趣的语言风格圈粉无数。除了幽默和专业性，给我留下了特别深刻印象的一点是他说话特别有逻辑，一看就是受过严谨科研训练的专业人士。我们看一看他关于是否应该开始复工的一段论述，我觉得有理有据，令人信服：

“关于复工在网络上有很多的说法。在网络上大家还看到很多帖子，对疫情的影响做了很多过度的解读，造成整个复工群体和所在城市的一些恐慌。事实上对于这个问题，我是有一些非常明确的表态的。大家的一个忧虑是什么呢？就是这么多人涌进来，会不会造成城市中疾病的蔓延？所以有人提出来，索性我们的城市就不要复工了。我在这里倒是要问大家，这些人涌进上海，在上海他们是外地人，但是他们在自己的家乡就是本地人。如果我们跑到他那个城市，实际上我们就是外地人。所以我们认为在所有没有疾病暴发的区域，事实上他们在当地做过比较充分的隔离，他们自己知道自己没有生病。到了你的城市，他们与上海人之间的发病率差异其实并不特别大。你如果认为这种交流也不能有，那么问题就来了：你觉得整个城市可以停多久？我们经不起多久？如果大家不吃不喝，没地方买菜，有病不能到医院去看，那么这个时候死去的人会远远高于死于冠状病毒的人。但是交流有个前提，就是交流只在发病率比较低的地区之间进行，我认为满足这一条件的复工是可行的。但是复工可行，不代表我们可以不采取任何措施。我们还是主张大家不要进行大规模的集会，大家在日常生活当中，在疫情没有得到完全控制的时候，还是要戴口罩上班，勤洗手，不扎堆，电梯要经常消毒，所在办公场地要经常通风。如果达到这种隔离与防护的条件，其实复工原则上来讲不至于增加很大的风险。”

（资料来源：

http://k.sina.com.cn/article_1980481147_m760bbe7b03300krw3.html）

这是一段非常经典的驳斥别人观点（argument）的话。这段话一开始，先亮出对方的观点“不应该复工”，并且提到了这个观点的依据：“就是这么多人涌进来，会不会造成城市中疾病的蔓延？”然后他驳

斥了这个观点：如果复工人员来自发病率比较低的城市，那么他不认为这个交流会对上海造成威胁。这时候他又站在对方角度提出观点说“这种交流也不能有”，从这个观点引出结论：这个结果（生活上的不方便）不能承受，因为这个原因死去的人会比病毒导致的更多。这个论证方式叫归谬法，就是为了驳斥观点A（不能复工），首先假设A成立，进而引出A的结果（死亡率更高），来论证A的荒谬。不得不佩服他逻辑的强大。后面的话让整个逻辑链条更加完整了，他支持复工，但是有前提——做好个人防护和单位防护。这样，他不仅消除了逻辑问题，还做了科普，提醒了大家。

疫情期间很多流行病学调查都非常讲逻辑，就像破案一样，找到传染途径。不过，2020年3月27日浙江报道的一个病例，就存在逻辑漏洞，传染途径不明。新闻是这样写的：

3月26日0~24时，新增境外输入关联本地确诊病例1例（嘉兴市1例）。病例为男性，25岁，温州永嘉籍。3月21日从北京乘航班CA1716到萧山机场，由其母亲驾车接回位于海宁市斜桥镇的海宁东泰制衣有限公司（为独栋厂房）。22日中午自驾回温州扫墓，25日16时返回海宁，当晚因发热、头痛、咳嗽至定点医院发热门诊就诊，综合流行病学史、临床表现、实验室检测结果等，26日诊断为确诊病例。

（资料来源：https://www.sohu.com/a/383577012_120806）

这里的“境外输入关联本地”就非常令人费解，这个人为什么不是在北京或者浙江被感染的？难道去过北京和萧山机场就可以默认是在机场被感染的？在机场被感染就可以默认是境外人员输入？国际和国内航班的航站楼不在一起吧？

后来经过网友的查证，挖掘出另一则新闻，才把逻辑链条串起来：

同航班有25名经北京转机至杭州的境外人员，其中座位号29C的乘客于3月20日乘坐KL1776从德国出发，经CG346荷兰转机，于3月21日早上到达北京转机CA1716。21日晚上到达萧山机场后，由工作人员接回金华进行集中隔离医学观察，核酸检测阳性，目前无发热、咳嗽等呼吸道症状，为无症状感染者。

（资料来源：

<https://news.china.com/socialgd/10000169/20200327/37988230.html>）

在修改学生文章的过程中，我经常遇到因为缺乏逻辑性而显得思维

跳跃的问题。比如下面这段话：

本文将采用眼动追踪技术，研究孤独症儿童更弱的视听言语整合与其异常的面孔加工模式之间的关系。同时，我们还设置了闭眼条件（说话者闭着眼睛说话），因为闭眼可以消除说话者眼部的威胁信息（Tanaka & Sung, 2013），所以闭眼条件是用来考察孤独症儿童的视听整合能力是否受眼部威胁信息的影响。

我告诉学生这里少了一句话，逻辑链条连不起来，但是他们看不出少了什么。问题出在这句话：“我们还设置了闭眼条件（说话者闭着眼睛说话），因为闭眼可以消除说话者眼部的威胁信息。”这里需要告诉读者为什么眼部威胁信息如此重要，才能把逻辑连上。所以我最后把这段话改为：

本文将采用眼动追踪技术，研究孤独症儿童更弱的视听言语整合与其异常的面孔加工模式之间的关系。同时，我们还比较了睁眼条件和闭眼条件（说话者闭着眼睛说话）时孤独症儿童的视听言语整合缺陷。Tanaka和Sung（2013）提出，孤独症儿童回避眼睛是由于感受到了眼神直视带来的威胁。而闭眼可以消除说话者眼部的威胁信息，本研究设置闭眼条件是用来考察孤独症儿童的视听整合能力是否受眼部威胁信息的影响。

英文文章也可能出现类似的错误，下面这段话就存在逻辑跳跃的问题：

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a highly heritable neurodevelopmental disorder. About 20% of infants who have an older sibling with ASD (i.e., high-risk infants) also develop such symptoms (Messinger et al., 2015; Ozonoff et al., 2011). Even for the high-risk infants who are not diagnosed with ASD, some broader autism phenotype may exist (Charman et al., 2017). However, the social attention developmental trajectory of high-risk infants in the first two years of life is still unclear. In this study, we aimed to examine the social attention development in high-risk siblings before age two, and discuss whether social orienting or social learning could be an endophenotype of ASD.

可以改为：

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a highly heritable neurodevelopmental disorder. About 20% of infants who have an older sibling with ASD (i.e., high-risk infants) also develop such symptoms (Messinger et al., 2015; Ozonoff et al., 2011). Even for the high-risk infants who are not diagnosed with ASD, some broader autism phenotype may exist (Charman et al., 2017). Recent studies have examined social attention, such as attention to the social scenes or human faces, as an early sign to predict autistic symptom (e.g., Jones & Klin, 2013). However, the developmental trajectory of social attention in high-risk infants in the first two years of life is largely unknown according to the existing literature. In this study, we aimed to examine the social attention development in high-risk siblings before age two, and discuss whether social orienting or social learning could be an endophenotype of ASD.

再举一个例子：

The communicative information conveyed by eyes was eliminated in the closed-eyes condition, which might weaken the audiovisual speech integration in TD children.

这里缺少对于眼睛传递交际信息的重要性的描述，所以这句话可以改为：

The communicative information conveyed by eyes was eliminated in the closed-eyes condition. Due to the essential roles of eyes in people's communication and face and speech perception, this manipulation (closed-eyes condition) weakened the audiovisual speech integration in TD children.

在写论文的过程中，也经常可能犯多种逻辑错误。下面例子中的论述是用来解释为什么看嘴部的时间不能预期视听言语整合，包含了若干个因果关系。

Different from ASD group, TD group's audiovisual speech integration could not be predicted by their mouth-looking time. It was not consistent with the previous finding that TD adults' mouth-looking time was correlated with their strength of the audiovisual speech integration (Gurler et al., 2015). TD children were in the phase of

language development, they spent more time viewing the mouth compared with TD adults and children with ASD (Falck-Ytter & von Hofsten, 2011; Nakano et al., 2010). That is, TD children always kept looking at mouth when they viewed speakers uttering phonemes, which could help explain their audiovisual speech integration could not be predicted by their mouth-looking time.

这段话中有多种逻辑错误：

（1）第三句的含义为，因为正常儿童处于发展语言的阶段，所以他们注视嘴部时间比孤独症孩子多。这句话前后两部分都是对的，但是不一定有因果关系。为什么发展语言就要注视嘴部？这里需要补充文献把这个逻辑补上。

（2）假设“语言发展-注视嘴部多”的逻辑补全了，也还不足以推导出“比孤独症孩子多”，缺少一句话：正常孩子在语言学习阶段（注视嘴部多），而孤独症孩子不在（注视嘴部少）。这样才能推导出他们注视嘴部的时间比孤独症孩子多。

（3）还有一种可能，因为正常孩子在语言学习阶段，所以他们注视嘴部的时间比注视其他地方（鼻子、眼睛）多，而不是比孤独症孩子注视嘴部的时间多。第四句的前半句“TD children always kept looking at mouth when they viewed speakers uttering phonemes”表达的就是这个意思，与前一句不同。

（4）第四句话的因果关系就更经不起推敲了：因为他们注视嘴部多，所以注视嘴部的时间不能预测视听言语整合。我看不出这一推论的逻辑，反而认为应该可以预测。

（5）第三四句应该解释的是第一二句提到的当前研究结果与前人研究不一致之处。但是三四句显然没有提供很好的解释，反而给了对手更多筹码。

这段话我没法改，修改建议是再想想其他解释。

逻辑的意义远远不止于写作，它可以帮助我们鉴别真假信息，减少被骗的概率，生活得更加健康、幸福。更重要的是，逻辑思维教会我们抛开预设立场，抛却对人、对事的成见，更客观地看问题，这是我们一

生受用的财富。

练习

请指出下面几个论述中存在的逻辑问题。（参考答案见附录B）

（1）统计发现，论文致谢中感谢了男友或女友的人，仅有18%最后与男友或女友结婚并保持关系，这说明了“秀恩爱，分得快”。

（2）买不买学区房？重点学校的学生成绩好，是因为老师教得好。

（3）有研究表明，中度饮酒的人比不饮酒和频繁饮酒的人更健康，所以每天喝酒有益健康。

（4）第二次世界大战期间，为了加强对战机的防护，英美军方调查了作战后幸存飞机上弹痕的分布，决定哪里弹痕多就加强哪里。

（5）一项在《柳叶刀神经病学》（*The Lancet Neurology*）上发表的研究揭示：白天长时间打盹或者晚上睡觉超过九个小时的人患中风的风险会增加。结论：睡太久增加中风风险。

第三部分

语言

第7章

语言流畅性：句子结构

语言的流畅性

我个人认为语言流畅性是当前学生在论文写作中遇到的最大问题。什么叫不流畅的语言？我对学生的一篇论文印象很深，文中每句话之间都是离散的。即使两句话之间用连词连接，连词所表示的关系也并不是这两句话之间真正的关系（比如用“因此”连接的两句话之间并非因果关系）。我看了以后，觉得这不是论文，而是说明书，也就是存在“前言不搭后语”的问题。这篇文章我与她一起修改，足足从上午9点改到下午4点。我是怎么做的呢？我问她：“你这句话想表达的主要意思是什么？”“这句话两个分句之间的关系是什么（因果、转折还是递进）？”“这句话和上一句话的关系是什么？”这样大概每改一句话需要10分钟左右。这篇文章的修改让我们都很痛苦，也让我真的感受到流畅性确实是学生语言的一大问题，而且是最大的问题。

对于流畅性，我经常用开车做比喻。学开车的时候，我们知道平稳驾驶是非常重要的，具体是怎么样的？在远处看到红灯时，缓缓踩下刹车，而不是到了跟前才急刹车。转弯时需要降速，打信号灯，让别的车知道你的意图，从而采取相应的措施。如果不平稳驾驶，坐车的人容易晕车，路上其他车辆也容易撞到你。晕车是个非常好的比喻，这就是读者读到不流畅的文章时的感觉。降速、打信号灯就是你给读者的提示（signal），告诉他们：“我要转弯了。”写作也是一样，需要这样的提示，读者才不会晕。

什么叫连贯的句子？有学生说，写文章太容易了，不过是“however、however、however、however”。这是典型的懒得理顺文章的逻辑关系，强行用连词来连接的做法。随便打开一篇学生的论文，都很容易发现这个问题。我认为好的连贯性是不需要（或者应该尽量少用）连词的，而应该在意义上连贯。比如下面这个段落就呈现了教科书级别的连贯性：

Several studies have shown that, when students feel an anxious desire to preform at a high level (i.e., performance pressure), they worry about the situation and its consequences. These worries compete for the working memory available for performance. Working memory is a short-term memory system involved in the control and regulation of a limited amount of information immediately relevant to the task at hand. If the ability of working memory to maintain task focus is disrupted because of situation-related worries, performance can suffer.

我第一遍读这段话时就感觉写得很好，但是说不出来哪里好。读第二遍时，我仔细把几个关键词标注了出来，发现这几句话在意义上环环相扣，紧密连接。这段话讲的是学生的情绪怎样影响学业表现（performance）。第一句讲到学生的担忧（worry），第二句紧跟着解释这种担忧会带来什么后果——“compete for the working memory”，这里的“working memory”是一个新提出来的概念，所以作者马上对“working memory”进行了解释。第四句话回到原来的主题，如果“working memory”被“worry”所干扰，“performance”就会出现什么问题。是不是非常流畅呢？

为什么写作中会出现流畅性的问题？想想我们平时说话，逻辑通常都比较跳跃，经常灵机一动，就从一个观点跳到另一个观点。有人提出一个新的概念或主题，不懂的人可以随时打断，要求讲者进行解释。但是在写作中没有这个“交流”的过程，一直都是作者单向地向读者表达自己的观点。这时候，我们就要站在读者的角度，想象从一个概念转换到另一个概念时是不是足够顺畅，想办法让读者预知下面我们要讲的内容，这是非常重要的。怎么做呢？归根结底，就是多问问自己这几个问题：“这句话想表达的主要意思是什么？这句话的两个分句之间的关系是什么？这句话和上一句话的关系是什么？”

灵活运用句子结构

戈朋教授在他的《结构感》里主要讨论了流畅性的问题。有的人或许觉得自己学术写作的瓶颈在于词汇量不够，但戈朋教授认为用词只决定了句子意思的15%，而结构决定了句子意思的85%。在上了他的课之后，我发现英语的语言结构是如此灵活，非常适合用于学术写作，反而中文似乎并没有这么灵活。下面我举一个例子：

假设你投稿后，收到的审稿意见是下面四条中的一条，你觉得哪一条更正面或者你看了更高兴？哪一条最负面？

(1) Although the paper is interesting and well-written, it has several limitations in methodology and data analyses.

(2) The paper is interesting and well-written, but it has several limitations in methodology and data analyses.

(3) Although the paper has several limitations in methodology and data analyses, it is interesting and well-written.

(4) The paper has several limitations in methodology and data analyses, but it is interesting and well-written.

细心的读者或许已经发现，第一二条的结构是一样的，第三四条的结构是一样的，只是连词发生了变化。这里首先要比较“although”和“but”，相比之下，“although”引导的句子属于从属地位。所以对于第一条来说，“although”弱化了“interesting and well-written”（文章好的方面），从而使得“limitation”更加突出了。所以第一二条都比较负面，但第一条更负面。相比之下，第三四条都属于相对正面的意见，在第三条中，“although”弱化了“limitation”，从而使得对文章的评价更加正面。所以四条意见中第三条是最正面的，而第一条是最负面的。如果你是审稿人，要拒绝一篇文章，建议用第一条的说法，而要接收一篇文章，则建议用第三条的句式。这个差别，就是结构带来的。这带给我们的启示是，可以通过变换一个句子的结构，让同样的话听起来更正面或者负面。我们平时说的春秋笔法，其实用英文比中文要更加容易实现而且隐蔽。只要了解并灵活使用句子结构，就可以很容易地抬高或者贬低。请比较下面两个句子：

- (1) Although he helped a lot of people, he cheated on his wife.
- (2) Although he cheated on his wife, he helped a lot of people.

你觉得这个人是好人还是坏人？

从读者角度来确定句子结构

要确定合适的句子结构，应该多从读者的角度来考虑。接下来，我将结合戈朋教授在书中给出的一些建议来详细介绍五条规则。

读者预期英文句子中的动作应该由动词来表达

可能有读者看到这个规则，会觉得像是废话。动作当然是用动词来表达的，要不然用什么词呢？但随着论文阅读量的积累，你就会发现并不总是如此。比如以下几个句子，我们经常在论文的方法部分读到：

(1) The recruitment of 40 participants was through the online social media.

(2) Forty participants were recruited through the online social media.

(3) We recruited 40 participants through the online social media.

(4) The current study recruited 40 participants through the online social media.

这几句话的意思其实差不多，都是描述被试的招募方法。这里的主要动词是“招募”（recruit）。第一句中，这个动作是通过名词

（recruitment）来表达的，而动词是一个弱动词（be动词）。第二句用了被动语态，把主要的动作变成了被动式。许多写作书都强调尽量不要用被动语态，如果一定要用“participants”做主语，可以考虑“forty people participated in the current study”这样的句式。第三句是我期待看到的句子，动作用动词表达，而且是强动词（即实际代表了一个动作）。第四句虽然也用了强动词，但是动作的主体错了，这是很多人都会犯的错误：招募由人来完成，而不是研究。如果要用研究做主语，可以考虑用“include”作为动词。

在某些例外情况下，这条规则也可以打破，即当你需要委婉地告诉别人一个非常不好的消息，为了让别人更容易接受这个事实，而有意希望弱化动词的时候。例如，假设你收到下面三条拒稿的意见：

(1) I am afraid that I must reject your manuscript due to... (随便找个理由) .

(2) We regret to inform you that your manuscript cannot be accepted due to ... (随便找个理由) .

(3) The rejection of your manuscript has been necessary due to... (随便找个理由) .

是不是感觉第一句比第二三句更难接受？所以需要委婉地拒绝别人的时候，可以弱化动词，或者用被动语态，或者变成名词形式加上相应的弱动词（be动词）。

有读者可能会问，到底什么是弱动词？弱动词本身不表达动作，比如“be”“exist”“become”等词，当它们出现的时候，真正的动作是由其他词或者语法结构表达的。为了避免使用弱动词，我一般不建议用“there be”句型。我会把学生文章里的“*There is no significant interaction between A and B*”改成“*We found no significant interaction between A and B*”。

再举一个例子：“*The measurement of emotional language use was not included in current study.*”这句话的问题在于事实上动作是“measure”，而原句的“include”是弱动词，所以改成“*Emotional language use was not measured in the current study*”会更好。

读者预期句子讲述最先出现的人/物的故事

我们一般会认为一个句子讲的是最先出现的人/物的故事，但很多时候，真正的主语并不是一开始出现的。例如这句话：“*Several studies have shown that, when students feel an anxious desire to preform at a high level (i.e., performance pressure), they worry about the situation and its consequences.*”这句话真正的主语是“students”，但很多人在写作时会用“*several studies have shown that*”作为句子的开头。这样的开头往往是可以省略的，可以直接删掉这个开头，将整个句子变为：“*When students feel an anxious desire to preform at a high level (i.e., performance pressure), they worry about the situation and its consequences.*”这样做丝毫不影响句子的意思，又简化了表达，节省了读者的阅读能量。

如果一个句子包含分句，读者预期句子讲述最先出现的人/物的故事。例如，比较下面两句话：

- (1) Although he is a nice guy, his wife cheated on him.
- (2) His wife cheated on him even though he is a nice guy.

不难看出这两个句子真正的主语都是“his wife”，但第一句中“although”引导的分句用“he”做主语，产生了一定的迷惑性，读者读到这里会误以为讲的是“he”的故事，到了主句却又转了一个弯，这就造成了不必要的能量消耗。而第二句一开始就亮出了句子的主语“his wife”，所以这句话更符合读者的视角。这个类型的问题很容易解决，只要变换两个分句的位置就可以。所以从这个意义上来说，戈朋教授不建议使用以“although”作为开头的句子，因为其他连词引导的分句都可以挪到主句后面，而“although”从语法角度来讲一定要在句子的开头，就违反了我们讲的原则。

读者预期谓语要紧跟着句子的主语

这一条规则非常关键，因为读者读到主语，了解到这是谁的故事以后，就会想知道主语发生了什么或做了什么事情，自然就会去寻找句子的谓语。如果主语后面跟了过多无关紧要的细节，就会影响找谓语的过程，造成不必要的能量损耗。

请看下面这段话：

Since the non-representative samples and the non-representative regions based on non-standard methods of case confirmation and diagnosis, the reliable data of the national prevalence of Autism Spectrum Disorder (ASD) in China, which is essential for the estimation of educational and medical service demand for children with ASD in China, are not yet available.

这句话（没错，这只是一句话而已）读起来是不是有点令人费解？有两点原因，首先，它不符合第二条原则，句子的主语“data”在第二行末尾才出现，也就是说，在读前面的文字时，读者都比较摸不着头脑，不知道文章在讲谁的事。其次，讲完主语以后，紧接着又出现了一个很长的定语从句，然后才出现句子的谓语“are”。主语和谓语之间的从句对读者快速理解这句话造成了干扰。

非学术领域的写作，比如专业写作或者文学创作，有时候并不遵循这一原则，因为不是所有写作的目的都是让人看懂。一个很典型的例子

就是美国的保险条款、法律写作，人们在买保险的时候发现自己都能看懂，到了理赔的时候才发现处处都有限制。戈朋教授的书中给出了一个文学创作的例子：

Jack, after 3 years of uncertainty, after the engaging and disengaging, after their working through the difficulties caused by the death of her father and the divorce of his parents, finally and conclusively began to love Jill with all his heart.

这段话在主语“Jack”和谓语“began”之间加入那么多内容，其实是一种文学手法，为了表现这段爱情的曲折和跌宕起伏。如果严格遵循我们的写作原则，就失去了这个效果。所有写作都是为了服务于其目的而存在的，我们要记住学术写作的目的永远是让人看得懂。

读者预期在着重点读到作者最想要强调的内容

先介绍一下着重点（stress point）这一概念。戈朋教授提出一般人会把好的东西放在最后，所以着重点应该是句子的后半部分，不一定是最后一个词，可能是一个从句或者词组。这个原则告诉我们，要把重要的信息放到句子后半部分。

比如前面提到的例子：

（1）Although the paper is interesting and well-written, it has several limitations in methodology and data analyses.

（2）The paper is interesting and well-written, but it has several limitations in methodology and data analyses.

（3）Although the paper has several limitations in methodology and data analyses, it is interesting and well-written.

（4）The paper has several limitations in methodology and data analyses, but it is interesting and well-written.

因为强调的内容要在句子后半部分，也就是说第一二句都强调了“limitation”，而第三四句更强调文章的优点，所以看起来第一二句比第三四句更负面。

读者预期句子一开始的内容与前面一句话有联系

我认为这是《结构感》整本书最重要的内容之一。对于如何把句子连接起来，戈朋教授给我们提供了一个非常好的框架——用每个句子的主语连接上一个句子的着重点（SP），也就是：“Subject1+Verb1+SP1. Subject2+Verb2+SP2”，其中SP1和Subject2产生意义上的联系。虽然在现实生活中，我们可能没有办法做到每段话都写得非常连贯（而且严格遵循这种写法好像也比较死板），但是可以在不影响主要意思的前提下，尽量调整结构，形成更好的上下句衔接。

请看下面的两个例子。

(1) The proposed research is an attempt to take on an age-old question — the relationship between language and thought. According to one influential school of thought, the ability to think is constrained by the expressive power of the language. "Linguistic determinism," also known as the Sapir-Whorf Hypothesis, is popularized by the controversial claim about the large number of snow-related words in Eskimo languages.

A serious test of the Sapir-Whorf hypothesis, however, requires more complex cognitive skills than naming snow flakes. Counterfactual reasoning, the ability to think about things that have never happened and would never happen, provides a unique test case. By its very nature, communicating about something that does not exist would be close to impossible without using language. Languages, however, vary in how explicitly and how consistently they signal counterfactuality in their surface structures. For example, the sentence "if I were the U.S. president, I would think before I spoke" clearly conveys the sense that the speaker is not G.W. Bush. This is done by using the past tense to talk about present events, thus marking the fantasy with the "subjunctive mood". In fact, counterfactual statements are fairly consistently expressed with the subjunctive mood in English.

这两段话的关键词“hypothesis”“counterfactual thinking”以及“language”用不同的框标注，它们之间因为句子的结构而产生了很好的衔接，关系很清晰。

(2) Raising children with Autism Spectrum Disorder (ASD) is a highly challenging life event. Families and parents of children with

ASD may encounter many stressors, including exposure to financial burden for treatment and education, difficulty in managing children's emotion or behavioral problems, and inadequate social support. The above-mentioned stressors can have detrimental effects on the mental health of parents and caregivers. Parents of children with ASD reported higher levels of depression, anxiety and stress than parents of typically developing children, which could inevitably lead to a lower quality of life.

Despite heightened psychological distress signals, extensive qualitative and quantitative research has found positive changes such as personal growth and enrichment among populations of parents and caregivers of children with ASD. For example, Bayat (2007) found that some parents might experience spiritual growth, closer family relationship and greater appreciation of life when taking care of their autistic children. In addition, evidence from a longitudinal study showed that some mothers of children with ASD were able to improve psychological adjustment by using active coping strategies over time (Benson, 2014). This promising positive phenomenon is identified as posttraumatic growth, refers to positive psychological experiences that can occur as a result of struggling with highly difficult life crises, including an increased appreciation for life, more meaningful interpersonal relationships (relating to others), an increased sense of personal strength, and a recognition of new possibilities and spiritual change (Tedeschi & Calhoun, 1996).

这两段话中的关键词“parents”“emotions”“growth”用不同的框标记，读者可以看到句子和句子之间是怎么衔接的。

下面举几个学生文章中出现问题的例子。

(1) We also found that the two groups showed similar audiovisual speech integration in the closed-eyes condition which eliminated eyes' information. Two previous studies also set a similar condition, and their findings were consistent with ours.

问题：从we found that跳到two previous studies，需要读者花时间厘清当前研究和前人研究的关系。

可以改为：We also found that the two groups showed similar audiovisual speech integration in the closed-eyes condition which eliminated eyes' information. This finding is consistent with two previous studies with similar closed-eyes conditions.

(2) We found that children with ASD viewed the mouth less at the later half period of the stimuli videos compared with TD children in the open-eyes condition. As children with ASD showed weaker audiovisual speech integration at the same time, we speculate that the later half of the video might be crucial for evoking audiovisual speech integration.

问题：是不是读起来比较有割裂感？主要是因为第一句讲的是“looking time”，第二句讲的却是“integration”，二者是怎么产生联系的呢？这个比较难改，所以我花了一点时间尝试在这两个句子之间建立连接，后来发现“time”是连接的点。

可以改为：We found that children with ASD viewed the mouth less at the later half period of the stimuli videos compared with TD children in the open-eyes condition. It is almost during the same period when children with ASD showed weaker audiovisual speech integration, suggesting that the later half of the video might be crucial for evoking audiovisual speech integration.

(3) The communicative information conveyed by eyes was eliminated in the closed-eyes condition, which might weaken the audiovisual speech integration in TD children. Children with ASD are less sensitive to people's communicative intent, and to the communicative information delivered by eyes. Consequently, their audiovisual speech integration would not be influenced in the closed-eyes condition.

问题：从正常孩子到孤独症孩子没有过渡，可以通过改变句式来衔接两句话。

可以改为：The communicative information conveyed by eyes was eliminated in the closed-eyes condition. Due to the essential roles of eyes in people's communication and face and speech perception, this manipulation (closed-eye condition) weakened the audiovisual speech integration in TD children. This manipulation did not affect audiovisual

speech integration in children with ASD, given their insensitive to others' communicative intent and ignorance of the communicative information delivered by eyes.

这个厘清句子之间关系的工作，需要作者仔细思考每句话之间到底是怎么产生联系的，然后用更明白的方式呈现出来。不能写一堆离散的句子，让读者自己去琢磨，这样非常损耗读者的能量，整篇文章的流畅性也会受到很大的影响。我帮学生改文章时，大部分的时间都在做帮他们厘清句子关系的工作。

下面再举几个比较综合的修改句子结构以增强流畅性的例子。

(1) Theory of Mind (ToM) refers to the ability to understand one's own and others' beliefs and mental representations of the world (Premack & Woodruff, 1978). For typically developing children (TD), consolidation of this ability starts around the age of four years (Happé & Frith, 2014), and understanding of complex mental states continues to develop throughout adolescence (Valle, Massaro, Castelli, & Marchetti, 2015). Baron-Cohen, Leslie, and Frith (1985) proposed that ToM deficits explain the weakness in social skills of children with Autism Spectrum Disorder (ASD), a neurodevelopmental disorder characterized by impaired social interaction and communication (APA, 2013). This hypothesis was later supported by a series of empirical studies, which showed that children with ASD perform more poorly than TD children on a variety of ToM tasks.

问题：第一句从“ToM”的定义一下子跳到“typically developing children”，所以需要调整第二句的顺序，以“this ability”作为开头，来衔接上一句。第三句与第二句衔接不紧密，从“ToM”的发展直接跳到作者名字。第四句和第三句衔接也不紧密，从孤独症的定义直接跳到“hypothesis”（第三句中并没有出现“hypothesis”这个词），所以调整第三句话的顺序，上接第二句，下接第四句，前面用“A lack of ToM”来呼应上句，到最后点出“hypothesis”名字以呼应下句。

改为：Theory of Mind (ToM) refers to the ability to understand one's own and others' beliefs and mental representations of the world (Premack & Woodruff, 1978). Consolidation of this ability starts around

the age of four years in typically-developing children (Happé & Frith, 2014), and understanding of complex mental states continues to develop throughout adolescence (Valle, Massaro, Castelli, & Marchetti, 2015). A lack of ToM could account for the impairments in social skills of children with Autism Spectrum Disorder (ASD), a neurodevelopmental disorder characterized by impaired social interaction and communication (APA, 2013), according to Theory of Mind Hypothesis of Autism (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985). This hypothesis was later supported by a series of empirical studies, which showed that children with ASD perform more poorly than TD children on a variety of ToM tasks.

(2) To provide a more comprehensive measure of ToM development, Wellman and Liu (2004) introduced a ToM Scale, which assesses multiple milestones in ToM development. Five tasks with closely matched linguistic and procedural demands were included in the scale, namely: A B C D E. As shown in Table 1, different ToM developmental sequences were found across different cultures (and micro-cultures, in the case of Indonesia) for TD children, as well as for children with ASD.

问题：第一句和第二句衔接不紧密，应该用“this scale”来衔接上一句。第三句本来是可以衔接第二句的，但是很可惜插入了“as shown in Table 1”，割裂开了。

改为：To provide a more comprehensive measure of ToM development, Wellman and Liu (2004) introduced a ToM Scale, which assesses multiple milestones in ToM development. This scale includes five ToM tasks with closely matched linguistic and procedural demands: A B C D E. Different ToM developmental sequences were found across different cultures (and micro-cultures, in the case of Indonesia) for TD children, as well as for children with ASD, as shown in Table 1.

(3) Autism Spectrum Disorder (ASD), a neurodevelopmental disorder, manifested the core symptoms as social-communication impairments and restricted and repetitive behaviors (American Psychiatric Association, 2013). It is concluded that children with ASD have significant deficit in Theory of Mind (ToM, see Baron-Cohen, 2001, for a review) and in one influential theory, these deficits were

considered as the nature and cause of ASD (Boucher, 2011). Therefore, the exploration on ToM in patients with ASD is meaningful and researchers have concentrated on this topic for decades. ToM was defined as a psychological system to infer the mental states of other agents for interpreting and anticipating their behaviors (Premack & Woodruff, 1978). In order to measure the capacity of ToM, the false belief tasks are designed as essential vehicles based on children's understanding about the false belief of others (Bennett, 1978; Dennett, 1978; Frith & Frith, 1999).

问题：从孤独症的定义到ToM之间需要有过渡。

改为：Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder that is characterized by social-communication impairments and restricted and repetitive behaviors (American Psychiatric Association, 2013). Associated with their social communicative impairments, impaired Theory of Mind (ToM, see Baron-Cohen, 2001, for a review), the ability to infer others' mental states (Premack & Woodruff, 1978), is found to be profoundly impaired in individuals with ASD (Boucher, 2011). This Theory-of-Mind Hypothesis of autism have been supported by numerous studies using false belief tasks, which measure children's understanding about the false belief of others (Bennett, 1978; Dennett, 1978; Frith & Frith, 1999). In this study, we investigated how children with ASD attribute false belief to a social robot.

最后总结一下本章的内容。为什么很多人写不好文章？主要是因为没有从读者的角度去想自己真正要表达什么。在写作和修改的过程中，不妨多问问以下问题：这句话讲了谁的故事？这个人做了什么事情？两句话之间到底有什么关系？怎么写才能把两句话联系起来？要保证所写的每一句话都服务于写作目的，都能与上下文有机地联系起来。只有经过这样的思考和打磨，才能让一篇文章成为合格的论文。

第8章

段落

这一章主要讲怎么写出好的段落。段落由句子构成，写好句子是写好段落的基础。上一章讲过怎么写出有连贯性的句子，这一章在此基础上讲讲怎么组织整个段落。在这一章中，我主要用到的参考书是《学术英语写作》（*Writing Academic English*）第4版，参考了其中第一二章的内容。这本书中有大量的例句，我上课时用这些例句来给学生做练习。

段落的结构

一个典型的段落一般由三个部分组成：主题句（topic sentence）、支撑句（supporting sentences）以及结论句（concluding sentences）。

以我研究生阶段的一篇文章中的一段话作为例子，这段话有比较清晰的结构：

One question is about the origins of ToM. Some researchers believe that children do not have a theory of mind until age 4. This is supported by findings from traditional ToM tasks such as Wimmer and Perner (1983). Imagine Maxi, a young boy, puts a chocolate in the kitchen cupboard and leaves the room. While he is away (and cannot see) his mother moves the chocolate from the cupboard to a drawer. And then Maxi returns. When asked to predict where Maxi will look for his chocolate, children older than 4 typically correctly answer the cupboard, even though the chocolate is really in the drawer. Younger children often fail this task, judging that Maxi will look for the chocolate in the drawer. This finding suggested that the ToM is acquired gradually, and the critical transition happens around age 4.

首先是主题句，亮出段落主题“the origins of ToM”，也就是心理理论的起源。接下来的几句话都为这个主题提供了支撑，说明前人研究发现孩子在4岁以前不具有心理理论，并举了一个研究作为例子。最后一句话总结了主要结论——心理理论是逐渐习得的。

接下来，我们分别看一看这几个部分的功能和写法。

主题句

主题句是一个段落中最重要的句子，它提示了段落的主要内容。我们可以试着从读者的角度来构思主题句。读者看到主题句，就能大概知道段落的主要意思。有时候快速浏览一篇文章，只读每一段的主题句，就能大概了解文章的内容。如果通过读主题句发现对段落内容特别熟

悉，或者自己根本不感兴趣，就可以跳过这一段，这样可以为读者节省很多阅读时间。

段落有两种写法，一种是自上而下地写，就是从大纲（大纲的写法我会在第9章中具体论述）开始写，写大纲的过程中就可以确定主题句，然后再确定其他内容。另一种是自下而上地写，就是写作第一稿时先随心所欲地写，之后修改的时候再对段落进行归纳，提炼主题句。我一般在写前言时多用自上而下的写法，在写讨论部分时则两种写法混用（第10章会具体论述）。

下面是一个学生论文中的一段话：

孤独症个体的视听言语整合存在缺陷（Bebko et al., 2014; De Gelder et al., 1991; Irwin et al., 2011; Mongillo et al., 2008; Stevenson et al., 2014）。正常个体的视听言语整合强度与他们的面孔加工模式相关（Gurler et al., 2015），表现在注视嘴部时间越长，视听言语整合能力越强。然而，孤独症个体的面孔加工模式异常已被广泛证实（Falck-Ytter & von Hofsten, 2011）。因此，本研究的目的是考察孤独症个体异常的面孔加工模式与其McGurk效应之间的关系。

第6章已论述过逻辑的问题，在这里又得到了体现，这个段落由于缺少主题句，各个句子之间的关系比较离散。所以我在修改的过程中加了一个主题句（当然还有其他方面的改动）。

本研究的目的是考察孤独症个体异常的面孔加工模式与其McGurk效应之间的关系。正常个体的视听言语整合强度与他们的面孔加工模式相关（Gurler et al., 2015），表现在注视嘴部时间越长，视听言语整合能力越强。孤独症个体的视听言语整合存在缺陷（Bebko et al., 2014; De Gelder et al., 1991; Irwin et al., 2011; Mongillo et al., 2008; Stevenson et al., 2014）。而孤独症个体的面孔加工模式异常也已广泛证实（Falck-Ytter & von Hofsten, 2011），这种异常的面孔加工方式可能与孤独症个体的视听言语整合缺陷有关。然而，这二者之间的联系尚无定论。本研究将就这一问题展开一系列探讨。

主题句提出两个关键词“面孔加工模式”和“McGurk效应”，而研究主

要考证的是这两者之间的关系。所以后面的句子分别总结了这两个主题的支撑研究，这样整个段落就显得更有逻辑、更紧凑了。

学生论文中的这个例子反映出中国学生在论文写作中的一个问题，就是喜欢拐弯抹角、百转千回，最后才提出观点。而英文的思维方式是越早亮出观点越好，最好是开门见山，直接亮出观点，然后再想办法去解释。

支撑句

支撑句通常由多个句子构成，其主要作用是对主题句进行延伸，为主题句提出的观点提供支持。在学术写作中，写作者经常在主题句中提出一个观点或假说，在支撑句中总结相关的研究证据，通过前文举的我研究生阶段的文章和学生论文的修改稿，可以看出支撑句是如何佐证主题句的观点的。除了研究证据，支撑句还可以通过提供一些例子

（example）、数据（statistics）以及直接引用别人的观点（quotation）来支撑主题句。主题句是更高层面的、更笼统（general）的概括，支撑句则是更加具体（specific）的信息。

结论句

结论句通常以“总之”（“in sum”“to conclude”等）作为开头，对整段话做总结。它可以呼应主题句的内容，也可以总结支撑句的内容。读者看到结论句，就知道这段话差不多要结束了，对于总结句来说，如果能实现过渡到下一段的功能就更好了。下面，我们就谈一谈段落之间的过渡是怎么完成的。

段落之间的过渡：跳板句

跳板句是我在《写作提高一点点》一书中看到的一个概念。从上一段跳到下一段，需要一个过渡，也就是给读者一个提示，告诉读者下一段要讲什么，为下一段的内容做好铺垫，让读者跟上你的思路。如果两个段落讲了两个概念，那么跳板句需要从概念A承接到概念B，需要讲清楚为什么从A讲到B。我们也可以用一个问题引出下一段的内容。

《写作提高一点点》一书中总结了几种过渡方式，涵盖了适用于所有文体的过渡方式，其中我认为与学术写作有关的主要有以下几种。

（1）观点过渡。前一段讲了一种观点，回顾了支持这个观点的文献，后一段讲了其他研究者不同的观点，也同样回顾了支持观点的文献。那么在第一段的结尾可以写“但是这个假设/观点并没有获得所有证据的支持，也有研究者认为……”。

（2）问题过渡。第一段陈述了一个观点和支持的证据，但是这个方面的研究留下了一个问题，那么下一段就可以就这个问题展开论述。在第一段的结尾抛出这个问题，为下一段做铺垫。

（3）事实过渡。这种过渡方式在原书中叫作“用有趣或者不寻常的事实进行过渡”。我觉得在学术写作中，可行的方式是如果第一段讲了更宽泛的领域（如孤独症的研究领域），那么从这些研究中发现一个有意思的点（如“其中，孤独症个体对眼睛的回避现象引起了学界的广泛关注”），在最后一句提出这个有意思的点，以便在下一段展开论述。

（4）实验之间的过渡。很多时候，研究论文是包括多个实验的，对于这种论文，比段落间过渡更重要的是实验之间的过渡。实验一写完了，有一个简短的讨论，说明留下了什么问题，这个问题将在实验二中解决。这种情况下更为重要的是，在前言的最后部分就告诉读者，本研究主要回答的问题是什么；为了回答这个问题，我们一共做了几个实验；以及每个实验分别做了什么。给出一个大的框架，对于读者理解文章无疑是非常有帮助的。

《写作提高一点点》一书的作者认为，不要吝啬于给读者这种引导，这也与戈朋教授的观点一致：需要给读者一个信号，让他们对接下

来的内容有所预期。而且这样的过渡能帮助你更好地思考文章的思路和段落之间的潜在逻辑联系，提高文章的逻辑性和流畅性。

段落的一致性与连贯性

写段落的时候，有两点非常重要，即注意段落的一致性（unity）与连贯性（coherence）。根据《学术英语写作》一书中的讲述，一致性是指段落中的所有句子都指向同一个话题，通常是主题句限定的话题。如果有句子不属于这个话题，最好删除。如果一个段落有两个话题，最好分成两个段落来写。

连贯性指的是句子之间的联系要自然，从一个句子过渡到另一个句子应该是非常有逻辑（logical）和顺畅（smooth）的。这一点我们在第7章已经讲过了。下面再举几个例子来说明这两个概念。

(1) Several studies have shown that, when students feel an anxious desire to perform at a high level (i.e., performance pressure), they worry about the situation and its consequences. These worries compete for the working memory available for performance. Working memory is a short-term memory system involved in the control and regulation of a limited amount of information immediately relevant to the task at hand. If the ability of working memory to maintain task focus is disrupted because of situation-related worries, performance can suffer.

这是一个值得背诵的经典段落。这个段落始终围绕着“worry”和“working memory”之间的关系这个主题，没有一句话脱离这个主题，可以说具有高度的一致性。句子之间的联系也很紧密，从第一句的“worry”到第二句的“worries”，从第二句的宾语到第三句的主语环环相扣，第四句从“working memory”又回到“worries”上，可以说非常完美地诠释了连贯性。

(2) Raising children with Autism Spectrum Disorder (ASD) is a highly challenging life event. Families and parents of children with ASD may encounter many stressors, including exposure to financial burden for treatment and education, difficulty in managing children's emotion or behavioral problems, and inadequate social support. The above-mentioned stressors can have detrimental effects on the mental

health of parents and caregivers. Parents of children with ASD reported higher levels of depression, anxiety and stress than parents of typically developing children, which could inevitably lead to a lower quality of life.

Despite heightened psychological distress signals, extensive qualitative and quantitative research has found positive changes such as personal growth and enrichment among populations of parents and caregivers of children with ASD. For example, Bayat (2007) found that some parents might experience spiritual growth, closer family relationship and greater appreciation of life when taking care of their autistic children. In addition, evidence from a longitudinal study showed that some mothers of children with ASD were able to improve psychological adjustment by using active coping strategies over time (Benson, 2014). This promising positive phenomenon is identified as posttraumatic growth, refers to positive psychological experiences that can occur as a result of struggling with highly difficult life crises, including an increased appreciation for life, more meaningful interpersonal relationships (relating to others), an increased sense of personal strength, and a recognition of new possibilities and spiritual change (Tedeschi & Calhoun, 1996).

这两个段落讲了两个主题，第一段讲了养育孤独症孩子的挑战，第二段讲了虽然有这些挑战，但养育过程也会对父母的心理产生积极影响。第一稿中，学生把这两个段落放在一段，考虑到一致性的问题，我把两个主题分成两个段落，这样结构更加清晰。两个段落之间用第二段开头的“despite”进行过渡。文章中用不同的框标注的关键词就是段落中句子间的过渡。

要达到良好的一致性，一个方法是像上面两个例子中一样重复关键词，注意句子间的过渡和连贯（详见第7章）。还有一个非常影响一致性的问题是很多人在写文章的过程中代词混乱，比如讲实验过程，指代被试时一会儿用“they”，一会儿用“he”。这个问题可以在后期通过仔细检查来更正。

段落的组织

对于学术写作来说，一般有三种组织段落的方式：时间顺序、逻辑顺序和对立观点。

时间顺序

时间顺序在方法部分用得最多。对实验过程的描述通常遵循时间顺序。在发展心理学的文章中，介绍一种能力的习得或者发展过程时，也常常用到时间顺序。下面看一个例子：

Children's lying behaviors develop rapidly through preschool years: young preschoolers could lie in the temptation resistance paradigm, but they are incapable of semantic leakage control, which has not been fully developed till school age (Talwar, Gordon, & Lee, 2007; Talwar & Lee, 2002). Older preschools could develop a more complex strategy of lying depending on the opponent's characteristics, game rules (competition versus cooperation), and other contexts (e.g., whether the eyewitness is present, Fu, Evans, Xu, & Lee, 2012; Peskin, 1992; Sodian et al., 1991). By the age of 6, most children could even develop a more complex lying strategy, the second-order lying, to tell the truth to deceive (Sai, Ding, Gao, & Fu, 2018). Acquiring the ability to deceive is in fact considered to be a major developmental milestone of children's social-cognitive development in early childhood (Baron-Cohen, Tager-Flusberg, & Cohen, 2005; Lee, 2013).

每个句子的开头“young”“older”“by the age of 6”等提示了整个段落是按时间顺序来组织的。

逻辑顺序

遵循逻辑顺序的形式可以先提出一个目标，然后解释为了实现这个目标做了哪些事：第一件是什么，为什么这么做；第二件是什么，为

什么这么做.....逻辑顺序的一个例子是“**There are two reasons for... First... Second...**”。这里要特别注意的是，列举时一定要写完，不能光有“**First**”没有后文。这样的段落写法是开门见山式的，开头就给读者一个提示，说明后面有几个方面的内容，这是一种非常好的结构，能够引导读者。再来看一个例子：

We will examine how co-occurring SAD would affect behaviors and symptoms of individuals with ASD in 4 studies. Study 1 investigates how co-occurring SAD affects social information processing and repetitive behaviors in ASD; Study 2 examines how co-occurring SAD would affect neural activities when processing social information in ASD; Study 3 aims to develop novel objective tools for auxiliary diagnosis and subtyping of ASD; Study 4 focuses on how interventions targeting on improving symptoms of SAD would affect the social information processing of individuals with ASD co-occurring SAD.

对立观点

在学术界，人们针对同一个问题往往有不同的看法和证据。在论文中如果需要回顾文献，那么最好两个方面的证据都提到。在我的研究领域中，分歧很常见，所以这种对立观点的段落结构非常实用。下面，请看一看我读研究生时写的文章中的两个段落：

One question is about the origins of ToM. Some researchers believe that children do not have a theory of mind until age 4. This is supported by findings from traditional ToM tasks such as Wimmer and Perner (1983). Imagine Maxi, a young boy, puts a chocolate in the kitchen cupboard and leaves the room. While he is away (and cannot see) his mother moves the chocolate from the cupboard to a drawer. And then Maxi returns. When asked to predict where Maxi will look for his chocolate, children older than 4 typically correctly answer the cupboard, even though the chocolate is really in the drawer. Younger children often fail this task, judging that Maxi will look for the chocolate in the drawer. This finding suggested that the ToM is acquired gradually, and the critical transition happens around age 4.

Other researchers, however, emphasize the innate and evolutionary basis for ToM. German and Leslie (2000) argued that the "Theory of Mind Mechanism" (ToMM), a brain mechanism specialized for attending to mental states, provides the basis for development of ToM. Supporting evidence comes from Onishi and Baillargeon's (2005) implicit ToM study, which does not involve any explicit verbal introductions or questions. 15-month-old infants are shown to have an expectation that one's behavior is guided by her beliefs, and they seem to be surprised when this expectation is violated. This finding strongly hints very early understanding the mind. However, studies like this suffer from criticisms that they only demonstrate low-level strategies for understanding behaviors, which stop short for theory of mind (Ruffman & Perner, 2005). A true understanding of mind, it is argued, has to be acquired through social experience, mediated by language and culture.

引用

写学术论文的过程中，特别是在写支撑句时，不可避免地需要引用别人的观点或者研究证据。我在帮学生改论文的时候，发现一旦涉及引用，就会出现很多问题。比如出现这种段落：“孔子有云……孟子有云……孙子又有云……”，翻译成英文就是“A study found that……B study also found that……While C study found that…… D study found that …”。我把这样的写法称为文献驱动（literature driven）写法，即被文献牵着鼻子走，文献说什么就写什么，欠缺对文献更深层次的理解以及对文献观点的梳理。当读者读到“孔子、孟子、孙子云”的文章，读到“孔子云”的时候，还可以理解，到“孟子云”的时候，就会想“孟子是同意还是不同意孔子说的呢”，但没有找到解释，正在疑惑，又读到一句“孙子云”。这就是把梳理文献的工作丢给了读者，这样做是非常不负责任的。所以我特别建议作者先把文献梳理好，厘清文献之间的关系，找到它们的共同点和不同点，然后写出结论驱动（conclusion driven）的段落。举一个典型的结论驱动段落的例子。

Children with ASD show impaired face processing patterns compared to typical children (A, B and C). While this finding has been challenged by recent evidence on…… (D).^[1]

下面我再举一些例子帮助你理解如何写结论驱动的段落。

(1) Two previous studies also set a similar condition, and their findings were consistent with ours (Iarocci et al., 2010; Ujiie, Asai, & Wakabayashi, 2015). Iarocci et al. (2010) took the mouth and nose region of a speaker as stimuli and compared the audiovisual speech integration of children with ASD and TD children. They found that the two groups showed similar audiovisual speech integration. Ujiie et al. (2015) took the mouth region of a speaker as stimuli and compared the audiovisual speech integration of adults with high AQ (autism quotient) and low AQ. They found that there was no significant group difference between the audiovisual speech integration of the two groups.

问题：这是典型的文献驱动的段落结构，我们应该帮读者梳理好文

献，让文章更易于理解、更简洁。

改为： Both studies only showed part of the speaker's face (including the mouth region) as the McGurk stimuli, and found no difference between children with ASD and TD children, as well as adults with high and low autistic traits, in their audiovisual speech integration.

(2) Chawarska and Shic (2009) found that, compared with the TD children, children with ASD spent less time viewing the mouth area during familiarization when performing the face recognition task. De Wit, Falck-Ytter & van Hofsten (2008) found that children with ASD viewed the mouth area less when scanning emotional faces. Nakano et al. (2010) also found that children with ASD looked at the mouth less when viewing video clips of characters talking to the audience or talking to each other.

改为： Compared with the TD children, children with ASD spent less time viewing the mouth area when performing the face recognition task (Chawarska & Shic, 2009), scanning emotional faces (De Wit, Falck-Ytter & van Hofsten, 2008), and when viewing people have a conversation to the audience or to each other (Nakano et al., 2010).

(3) Kahn and colleagues (2006) found that preschoolers reported a robotic pet dog and a stuffed pet dog similarly in mental states based on some interview questions. Consistently, Kahn et al. (2012) used a mental other scale and again identified that most children attributed mental states to a humanoid robot.

改为： Kahn and colleagues (2006, 2012) found that preschoolers could attribute mental states to a robotic pet dog and a humanoid robot.

(4) Due to their limited verbal abilities, children with ASD could have disadvantage in the traditional IQ tests, which require certain levels of verbal ability. As Nader et al. (2016) suggested: "WISC-IV may underestimate the intelligence of children whose specific DSM-IV-based diagnosis is autism, that is, autism spectrum children with speech onset delays and/or other speech development anomalies." (p. 6). Given that Raven have little requirement of children's verbal ability, children with

autism archived higher Raven Test than WISC-IV full scales scores (Nader, Courchesne, Dawson, & Soulières, 2016). Therefore, Raven Test is considered by some researchers (Nader et al., 2016) as a choice to assess the potential of children with autism. The original text is "This result is consistent with and adds to previous findings (e.g., Barbeau et al., 2013, which includes an overview) suggesting that RPM may better represent autistic intelligence than does Wechsler scales."

问题：这段直接引用（quote）了别人的观点。这样大段的引用看起来非常尊重原作，但事实上是一种偷懒，说明作者没有好好消化别人的观点，再用自己的语言表述出来。这种消化和重述是需要训练的。

改为：Due to their limited verbal abilities, children with ASD could be underestimated in the Wechsler test, which require certain levels of verbal ability (Nader et al., 2016). Given that Raven have little requirement of children's verbal ability, children with autism archived higher Raven Test than WISC-IV full scales scores (Nader, Courchesne, Dawson, & Soulières, 2016). Therefore, Raven Test is considered to "better represent autistic intelligence than does Wechsler scales" (Barbeau et al., 2013; Nader et al., 2016).

在学术写作中，一般用改写（paraphrase）或总结（summarize）的形式来引述别人的观点，很少直接引用文献中的原文，特别是大段的原文。只有以下几种情况例外：

（1）表明一个权威支持你的观点（比如鲁迅、爱因斯坦的观点）。

（2）引用别人的观点作为批评的靶子，这时候把原文亮出来就很重要。

（3）对于古老的语言的文字（如文言文），直接引用以保留语言的原汁原味。

（4）无法改写或总结的句子。

更多关于引用和改写的建议和小贴士，可以参考威斯康星大学麦迪

逊分校的Writing Lab在线资源：<https://dept.writing.wisc.edu/wac/acknowledging-paraphrasing-and-quoting-sources/>。

在引用里还有一个需要注意的问题，就是不要带主观色彩去评判（judge）别人，比如下面这段话：

Plus the weaknesses of the interview method, such as too subjective, other advanced methods are anticipated to further confirm these inferences. Our research aims to use experimental method to probe whether children consider humanoid social robots as bearing mental states so that we could better understand the interaction between children and robots and further apply related approaches into the education and training field.

直接说别人研究的“weakness”，而自己的研究方法是“advanced”，这样的说法太过主观，不太礼貌，更重要的是，如果审稿人正是引用的这篇文章的作者，当他看到这样的词，可能会控制不住自己，直接拒稿。即使审稿人不是这位原作者，将来论文发表以后，让原作者看到，他也会感到不快。

再举一个评判词（judgmental word）的例子：

Regretfully, no study explored the temporal processing in children with ASD using McGurk stimuli with various SOAs.

这句话使用了“regretfully”（“遗憾的是”）一词，潜台词就是“别人没做好”，与上一个例子存在同样的问题。

总结一下，除了关注句子之间的联系以外，整个段落的组织架构和论述的逻辑也是至关重要的。此外，还要关注段落之间的联系。最后，在引用别人的观点或者发现时，要努力将别人的话有机地融入自己的话中，并且要不带评判地引用。

[1] 其中A、B、C、D指结论参考的文献。

第9章

谋篇布局：怎么讲好一个故事

对于一篇文章来说，不管语法多正确，用词多精准，句子多有逻辑，如果没有把故事讲好，它就很难成为一篇好的文章。在这一章中，我们将从文章的内容（故事）和结构（写作大纲）两方面来讲讲文章的谋篇布局。首先我们讨论什么样的故事算是一个好故事以及怎样把一个故事讲好，故事是整篇文章的灵魂，它奠定了文章的主要贡献和创新点。然后我们介绍故事该如何呈现，即写作大纲的写法，大纲是一篇文章的骨架，它决定了整篇文章的组织架构的合理性和逻辑性。

文章的有趣灵魂

下面这幅来自网络的漫画（见图9-1），生动地体现了科学发现的不同层面。坐在苹果树下的牛顿被苹果砸中，从而发现了万有引力定律，这是科学史上一个著名的故事。牛顿对万有引力定律的发现是具有开创性的，处于科学发现的较高层面，而很多后人写的相关文章中的创新就属于“橙子落地也符合万有引力定律”这个层面的创新。

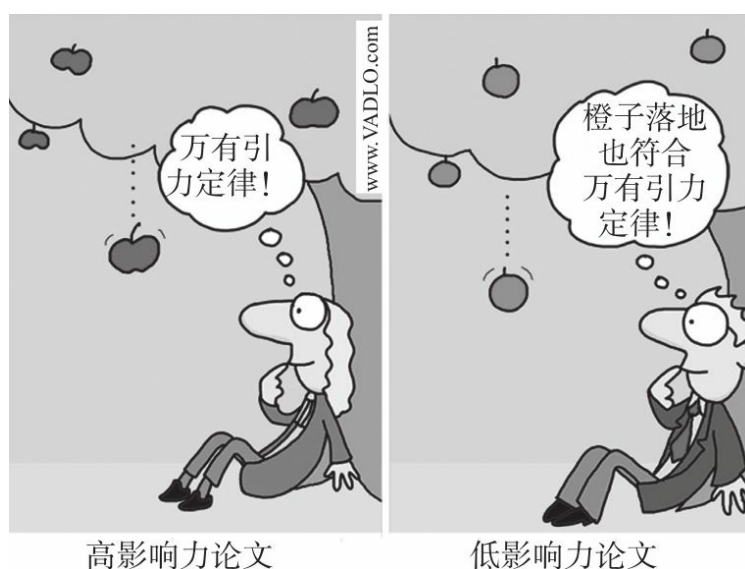


图9-1 科研创新的不同层面

资料来源：www.vadlo.com.

在评估一个科研成果的科学价值时，我们需要考虑很多方面，我觉得其中最重要的就是创新性和研究意义，而在这两者中，创新性是需要最先被考虑的。创新性指的是，研究者不是单纯地跟随或者重复别人的研究，而是有自己独到的新贡献。创新也分为不同的层面，据说一个人的研究要经历三个阶段：“me too”（我也是）、“me better”（我更好）、“me only”（我唯一），我们就套用这三个阶段来讲讲创新的不同层面。

一个重要的创新点是方法上的创新，即你的研究问题是前人提出的，但前人囿于方法的局限没有解决好或只是部分解决了这个问题，而你用了一种新的方法来尝试更好地解决这个问题。方法上的创新又可以

分为几个不同层面。

(1) 旧范式新条件：发现某一现象在不同条件下有不一样的表现，这个条件可以是社会学变量（如不同家庭年收入对孩子的影响），也可以是实验操控的条件（如启动条件对认知的影响）。这样的研究可能介于“me too”和“me better”之间。这类心理学研究的创新性多是体现在用了新的样本，比如孤独症的早期研究多是用为研究正常孩子而开发的范式来研究患孤独症的孩子，此外还有从大人到小孩，从外国人到中国人等。

(2) 旧范式新技术：比如行为研究的范式，因为行为实验多是对现象的描述，所以之前的行为研究很少涉及神经机制，但是近几年慢慢转向采用脑成像研究方法。这可能属于“me better”级别的创新，即新方法比原来的方法更好。

(3) 新的数据处理方法：统计学和人工智能的发展催生出很多新的数据处理方法。用这些新的数据处理方法来处理旧数据，从而得出新的结论，解决新的问题，这样的研究显然属于“me better”级别的研究。

(4) 新范式：用一种全新的方法来研究问题（可以是新问题，也可以是旧问题）。这种研究可能是介于“me better”和“me only”级别之间的研究。为什么新范式一定是更好而不是更差的方法呢？因为经典的研究方法已经经过了时间的考验和无数人的重复验证，如果新范式不是更好的方法，这个研究就没必要做了。

(5) 新问题：提出新问题的研究属于“me only”层面。提出一个全新问题的同时往往伴随着一种新的研究方法，提出的新问题的价值应该是非常重要的和需要被论证的，不能仅仅追求“没有人做过”（没人做不代表重要，可能恰恰说明不重要），因而这样的研究相对比较少。提出一个全新的问题是存在风险的，可能是这个问题没人想过而你想到了（这种情况相对较少），更常见的情况是别人想过了，但是觉得没有研究价值，所以没有进行研究。对于一个新问题，想清楚其科学价值尤为重要（科学价值会在本章的后续部分进行论述）。

创新不是天马行空，天马行空更适用于科幻作品。科研中的创新都是有边界的，也就是说，创新必须是有意义的，这里提到的意义就是研究的意义。研究意义可以分为理论意义和实际意义两个方面。理论意义通常指一项研究怎样拓展了人类知识的边界，解决了一个现有理论中的

争论，或者开创了新的理论。而实际意义更容易理解，它指的是一项研究能够如何改善人们的生活，对于我们了解并治疗某些疾病有什么帮助，或者如何帮助我们解决一些实际的问题。科学问题的提出很多时候是为了满足人类的好奇心，不一定需要有什么实际功用，所以一项研究的价值可以纯粹是科学价值。但心理、社科领域的研究建议兼顾科学和实际价值。

在美国，进行博士论文答辩的时候，答辩人只需要准备一段关于自己研究的简短介绍（时长为5分钟），因为答辩委员会成员都已经看过答辩人的论文了，接下来的两个小时都围绕着“What is your contribution”（你的研究贡献是什么）这一问题展开。这个问题其实就是问答辩人的论文是如何在前人研究成果的基础上把人类的知识向前推进的，或者解决了什么前人没有解决的问题。如果你在做研究的时候没有想清楚这个问题，那么写论文将是一个非常好的厘清自己思路、思考自己贡献的过程。在论文答辩的时候，答辩人一定要对这个贡献了然于胸，自信地说出来。需要特别注意的一点是，在确定研究意义时一定要对比前人的研究：你的研究是解决了一个前人没有很好地解决的问题（“me better”），还是解决了一个前人研究发现之间的矛盾，还是提出了一个新的问题（“me only”）。如果只是重复别人的研究，或者验证别人的理论和结论（“me too”），甚至解决问题的方法还不如前人研究使用的方法，研究就缺乏价值和贡献。

下面举几个前人和我自己的研究案例来说明怎么讲好故事。

第一个例子是一篇孤独症领域内非常有影响力的文章，由沃伦·琼斯（Warren Jones）和阿米·克林（Ami Klin）于2013年发表于《自然》上，标题为“Attention to Eyes Is Present but in Decline in 2-6-Month-Old Infants Later Diagnosed with Autism”。这篇文章报告的研究采用的是克林课题组从2002年第一篇采用类似范式的文章开始一直沿用的范式，但是第一次将此范式用在了孤独症婴儿身上，所以是“旧范式新条件”的研究。这篇文章特别有价值，这种价值体现在：一方面，这个研究涉及了之前几乎没有研究过的对象——孤独症婴儿；另一方面，之前有文献报告孤独症个体比正常人更少注视眼部，但是我们不知道这个倾向是不是与生俱来的，是一开始就少，还是慢慢变少的，这篇文章对这个问题给出了答案。

这篇文章发现早期的正常婴儿和孤独症婴儿在注视眼部时间长度上是没有差异的，然而随着年龄的增长，正常孩子注视眼部的时间长度没

有太大变化，而孤独症婴儿注视眼部的时间长度减少了。这是一个重要的发现，所以虽然这篇文章在范式上没有什么创新，但是具有非常重要的科学价值。5年后，作者又基于这个数据提出了解释孤独症孩子社会注意早期发展的模型（Shultz, Klin, & Jones, 2018, *Trends in Cognitive Science*）（见图9-2），这篇文章提出了婴儿注视眼部的两种机制，一种是反射性的，另一种是主动性的。孤独症婴儿注视眼部主要是由于反射性注视，反射性注视随着年龄增长逐渐减少，但正常孩子很快出现了补偿，即发展出了主动性注视，而孤独症孩子并没有发展出主动性注视。这个理论从更高的层面解释了他们发表在《自然》上的文章，更提出了一个全新的理论框架。看完这两篇文章，我叹服于这个团队的讲故事能力，真是“活该”能在《自然》上发表文章啊！

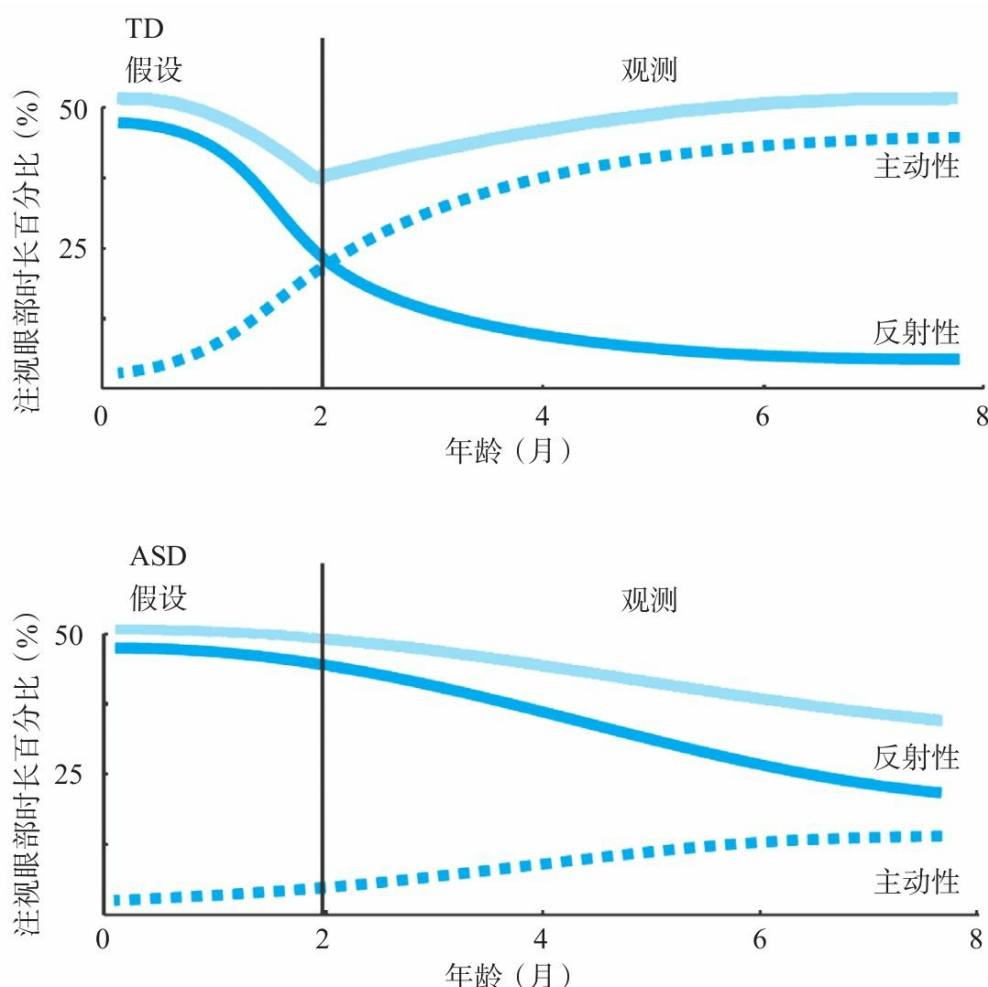


图9-2 孤独症孩子社会注意早期发展模型

资料来源: Shultz et al., 2018.

这个团队的另一篇文章再次让我见识了其讲故事的功力。该团队2017年发表在《美国精神病学期刊》（*The American Journal of Psychiatry*）上的一篇文章，其前言的写作简直是教科书级别的。首先，他们提出了一个非常重要的问题：孤独症患者不注视眼部到底是因对眼部刺激不敏感，不能感受到眼部的重要社会意义（过低唤醒），还是因为对眼部刺激太敏感，感受到了威胁而主动回避（过度唤醒）？这是一个非常重要的问题，前人的研究证据有的支持前者，有的支持后者，并无定论。在提出问题之后，作者写了一句话，这句话一下子升华了研究的价值——区分这两种机制之所以重要，是因为它们指向了不同的干预思路：过低唤醒指向强化学习的思路，而过度唤醒则提示干预要以降低个体的紧张和焦虑为目标，但是很遗憾已有的干预都是基于前一个假设来设计的。这句话直接点明了这篇文章的理论价值和实际价值。作者设计了一个实验来验证这两个假设，并呈现出了其分别对应的数据趋势（见图9-3），如果前一个假设成立，则应得到图9-3b所示的结果，而如果后一个假设成立，则应得到图9-3a所示的结果。最后结果（见图9-3c和图9-3d）支持了前一个假设。其实从结果来看，我们不难发现这是个阴性结果，也就是说条件间没有差异，这是我们平时最不希望得到的一类数据，但是放在这个故事框架下，这个阴性数据又显得那么合情合理，这就是这个团队功力深厚的地方。由此可见，数据无所谓好坏，关键在于是否支持你要讲的故事。

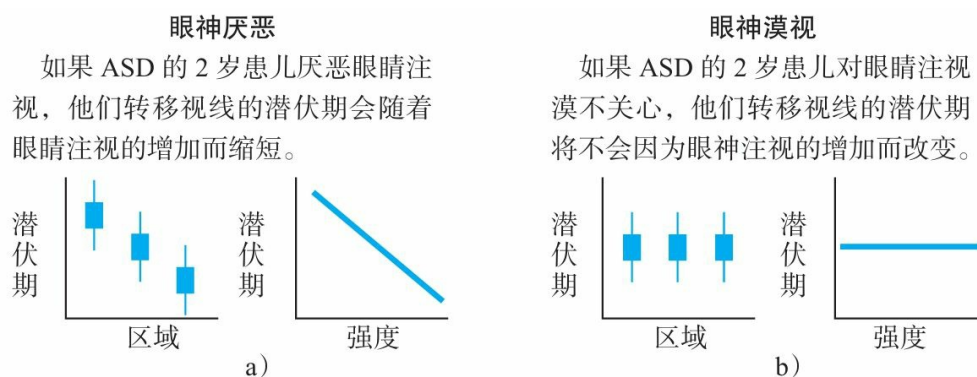


图9-3 孤独症患者眼神厌恶/眼神漠视实验的假设和结果

资料来源：Moriuchi et al., 2017.

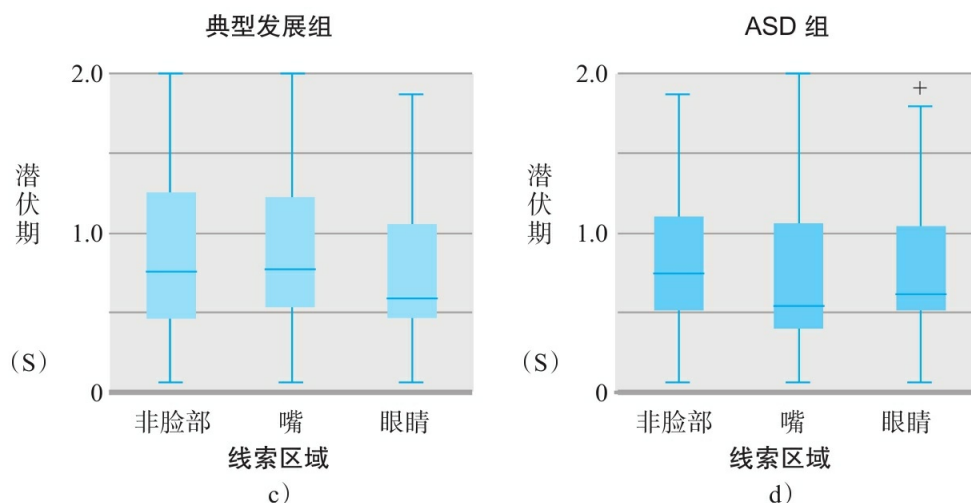


图9-3 (续)

另外一篇“封神之作”，是雷德 (Reid) 等人2017年发表于《当代生物学》 (*Current biology*) 上的文章 (*The Human Fetus Preferentially Engages with Face-Like Visual Stimuli*)。说起这篇文章，要从一个古老的科学问题说起——人对面孔的偏好是不是与生俱来的，前人不断对这个问题进行研究。研究发现人类婴儿偏好面孔或者类面孔的图案（如上面两个点、下面一个点这样的图案），很多人认为这是婴儿出生以后看到人脸而快速学习的，而支持先天论的人则对刚出生几个小时的婴儿进行测试，发现他们同样喜欢看人脸，但是还有人争论说刚出生的几个小时就足够学会人类面孔的模式了。为了解决这一争论，这个课题组“脑洞大开”，对胎儿做测试。怎么对胎儿进行研究呢？当然是用B超。作者用光把类面孔和非类面孔图（见图9-4a）投射到母亲的肚子上，用B超检测胎儿的头朝向。结果（见图9-4b）发现胎儿更多朝向类面孔图片（上面两个点、下面一个点），这说明胎儿在毫无面孔学习经验的情况下，天生对类似面孔的图案存在偏好。这篇文章用一个新范式研究一个古老的问题，而且因为涉及先天论和后天论之争，所以具有重要的科学意义。为什么我们说古老的问题好？这是因为这些古老的问题往往有哲学深度，例如“我是谁”“我从哪里来”等问题，并且多年来没有人能解决（如哥德巴赫猜想的证明）。当然，这类问题往往也特别难以研究，要不然早就有人得出结论了。所以我个人特别喜欢这篇文章。

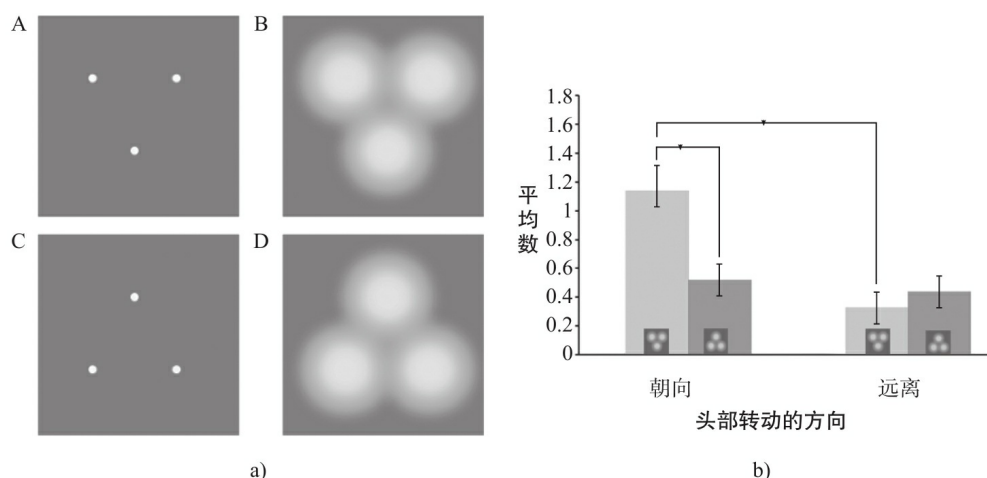


图9-4 雷德等人关于“人类胎儿优先接受类似人脸的视觉刺激”的实验用到的类面孔和非类面孔刺激a) 以及实验结果b)

资料来源: Reid et al., 2017.

我在杜克大学的老师凯文·佩尔弗雷 (Kevin Pelphrey) 是孤独症领域非常有名的学者。他从生涯的早期 (博士后阶段) 开始做孤独症患者的脑成像研究, 在做了一系列研究之后, 发表了两篇文章 (2004; 2011), 提出了孤独症的社会脑理论 (Social Brain Theory of Autism), 旨在解决一个不算古老但是很有价值的问题——孤独症的神经机制是什么。他用了社会脑 (social brain) 这个概念, 提出社会信息加工网络涉及的几个脑区 (杏仁核、STS、FFG等) 的功能异常是孤独症患者社交障碍背后的神经机制。不难看出, 他也是一个讲故事的高手。

下面以我自己的文章为例, 解释如何提出研究价值和意义。囿于资历和职业发展阶段等各方面原因, 我讲故事的水平当然与前面几位“大神”没法比。我的学科涉及精神疾病, 所以一般在阐述文章的理论价值时会采用这样的思路: 一种疾病的发病机制是什么, 发展规律是什么, 哪些因素影响了这种病的症状表现和预后, 这些都是可以加深我们对这种疾病了解的研究问题, 而且是之前研究提出过, 但是没有很好地解决的问题。而我们了解疾病, 归根结底是为了战胜疾病。人类在历史上战胜了许多疾病, 很多是通过研制药物和疫苗的方法来实现的, 但是新冠肺炎疫情让大家了解到, 其实对于很多疾病, 我们是没有办法彻底消灭的, 需要与它们长期共存。在与这些疾病斗争的过程中, 我们积累了对疾病的认识、与疾病斗争的宝贵经验, 这些都是人类宝贵的知识财富, 也就是说对于疾病机理的认识是非常重要的知识。在新冠病毒暴发期内的许多科学研究都特别有意义, 比如病毒的DNA结构、中间宿主、

传染途径以及流行病学规律等，这些研究很多属于基础研究，但是它们的现实意义和临床意义是显而易见的。

对于研究的实际价值，我一般会提到在这种疾病目前的临床工作中遇到的主要挑战：一个是诊断困难，一个是干预困难，进而会说明我们的研究会如何解决这两个问题，或者为这两个问题的解决提供重要依据。其实我们所做的基础临床研究，大多不能马上反映到临床工作中（中间有一段漫长的过程），但这并不影响我们从实际的临床工作角度出发去考虑这个问题。为了提出真正有应用价值的研究问题，我在培养研究生的过程中，经常让他们去医院实习，去看看病人，去与病人家属和医生交流，这样能够帮助他们更好地捕捉到有实际应用价值的研究问题。很多研究生读了很多文献，然后从读过的文献当中提出研究问题，比如怎样把文献中的实验做得更好，或者文献中提到的范式很好，能不能用它来研究其他问题等，但这样从文献中寻找研究问题，通常只能达到“me better”的层次。而且从读文献开始做研究到最后发表，中间会经历几年的时间，那么这篇文献中涉及的问题也已经比较旧了，你基于这篇文献提出的新问题很可能在这几年时间里早已被别人想到了，而且很可能别人已经研究过了，但是结果并不理想。有时候参加各种学术会议，从会议论文中找问题，可能会找到更新一些问题。

从文献中提出的问题的临床价值不一定能被很好地体现，而如果从临床实践（临床观察、访谈、病例报道、临床数据总结等）中提出问题，进而寻找解决这个问题的方案，这样的研究问题可能会更好。例如，我们在与医生的交流中发现孤独症的共病其实是一个值得研究的问题，共病的问题在文献中很少涉及，却是医生比较关心的问题。比如如果孤独症伴随多动症，会对它的诊断和治疗产生什么样的影响？因为有多动症，孩子可能更难配合医生做孤独症的干预，这会影响孤独症的康复。在这种情况下，如果我们进行多动症的干预，比如采用药物治疗，是不是能帮助孤独症孩子更好地康复呢？多动症与孤独症的症状如何互相影响，如何影响各自症状的表达？是一种疾病主导（dominate）还是“1+1>2”呢？这些问题都是在孤独症临床实践过程中提出的，并且很难在文献中找到答案。我们觉得这些问题非常有价值，也非常前沿，所以我们实验室现在已经有好几名博士生在做这个方向的工作。还有孤独症诊断的主观性也是一个一直被关注的问题，目前对于孤独症的诊断多是基于医生的观察和对父母的访谈，很多人开始思考是不是有一些客观的辅助诊断指标，比如基因、脑成像等。我们2016年发表在《孤独症研究》（*Autism Research*）上的文章，就是对孤独症儿童和正常儿童注视

人的面孔时的眼动图像，用机器学习的方法进行自动分类和识别，实验结果表明这种方法的正确率达到了88.51%，高于一般的孤独症筛查量表，敏感性也达到了93%。这篇文章的写法实际上就是关注临床意义，几乎没有涉及机制等理论问题。

研究是不是一定要有应用价值和现实意义呢？不一定，比如有人穷其一生研究哥德巴赫猜想，也有人会觉得不该花钱研究如何登月，而应该拿去捐助穷人。其实科学史上的很多研究都是为了满足人类探索世界的好奇心，而不是解决某一个实际问题。科学家就像小孩子一样，对人类的过去、宇宙的规律都充满了好奇。很多研究者在好奇心指引下进行探索时并没有去想到底如何进行实际应用，所以他们的发现可能过了很长时间才被应用并改变了世界，越宏大的理论（如牛顿力学、相对论）越符合这个规律。

论述研究意义和科学价值时，要特别关注论文的读者是谁，有着怎样的知识储备。读者大致可以分为三类：小同行、大同行和外行。文章投稿送审遇到的审稿人基本是小同行，发表在领域内专业期刊上文章的读者大多数也是小同行，他们对你的研究背景和方法都相对熟悉，所以介绍研究意义时，不需要交代太多背景。比如发表在孤独症领域专业期刊上的论文，就不需要介绍孤独症的患病率是多少，多么难以治愈，怎么成了一个社会和家庭的严重问题，因为这些都是小同行必备的知识储备。我们可以直接从孤独症的某些具体问题开始讲述。

对于大同行，比如心理学领域的同行，就可能需要简单介绍一下前面提到的这些问题。发表在更大领域的论文，如发展心理学（*Child Development*、*Developmental Psychology*、*Developmental Science*等）、临床心理学（*Journal of Abnormal Psychology*等）甚至心理学综合期刊（*Psychological Science*等）的论文，读者就可能是大同行。有的人可能对孤独症这个话题并不了解，但是对于心理学的研究方法、研究思路或者正常儿童的发展规律有一定的知识储备。这些都是写论文时需要考虑的问题。新晋的研究生或者刚进入一个领域的研究者通常会从阅读这个领域的经典文章开始，比如某些权威作者发表的对于领域的综述，然后再去读具体的研究论文，所以读到你的论文时，一般都已有了一定的知识储备。而博士论文的答辩委员会一般是由大同行和小同行组成的专家组，考虑到这一点，博士论文的写作和答辩需要兼顾大同行和小同行。

有的文章需要考虑投稿到心理学领域以外的期刊，比如《美国科学院院刊》或者《自然》《科学》这样的期刊，读者可能是科学共同体中

其他学科的专家（外行），比如生物学家、社会学家，这时你就需要更多地介绍背景，在语言上也要注意，让非心理学专业的读者也能看懂。在新冠肺炎疫情期间，我看了很多流行病学的文章，发现这个领域的文章写得非常通俗易懂，连我这样的纯外行读起来也没有一点困难，这是值得所有学科的人学习的写法。还有一种外行是非学术的外行，面向他们的文章更多是科普文章，这些读者可能没有受过什么科学训练（比如孤独症孩子的家长、老师），所以要写得更加通俗易懂。科普文章要兼顾科学性和趣味性，我个人觉得要写好是特别不容易的，不过科普文章的写作不在本书的讨论范畴中。

总之，在开始写论文之前，我们需要考虑这篇文章大概要投稿给什么期刊，是小领域的专业期刊，还是一般的心理学期刊，还是更一般的所有学科的期刊，这个决定会影响你的文章的思路以及讲故事要达到的层次。

比起其他的写作技能，讲故事的能力更难掌握，因为这是一种“只可意会不可言传”的神秘技能，甚至有不少人觉得这是写作的天花板。有些研究者在国外老板的大实验室里能做出非常漂亮的工作，回到国内自己做首席研究员（PI）时成果却平平无奇，多是因为在国外，大老板的研究视野（vision）和品位决定了文章的层次，而他们自己却没有学会提有前瞻性和创新性的科学问题。

文章的骨架：写作大纲

有了故事内核，我们还需要把这个故事完美地呈现出来。为此，我们需要学习如何利用大纲（outline）来帮助文章布局。大纲是关于文章组织架构的写作计划，它可以帮助你思考文章的主要故事和框架，抓住核心科学问题，把文章的故事有顺序、有逻辑、有重点地呈现出来。

[书ji分享V信shufoufou]

这里要注意的是，虽然为了更系统地讲解论文的写作方法，本书采用了从句子到段落到篇章的顺序，但是实际上写论文的顺序应该是先写大纲，再具体到段落结构，再到句子，按照从大到小的顺序。所以构思论文的第一步就是写一个大纲。写大纲的时间可以在实验结果出来之前，甚至还没开始做实验就可以写，有助于厘清研究的思路。特别是在数据处理阶段，很容易因为太沉迷于数据处理的细节而忘记做实验的初心，这时候看看之前写的大纲，或许能有所启发。研究论文的基本框架其实就包括前言（introduction）、方法（method）、结果（results）、讨论（discussion）和结论（conclusion），每个部分的写法和要点，我们会在下一章具体讲述。这一章主要介绍的是如何围绕核心故事来组织论文。

大纲是一篇文章的“地图”，能帮你把自己的观点有逻辑地组织起来，让你的论文看起来更有组织性。对于学生交给我的每篇论文，我基本上都能看出他们在写作时有没有写过大纲。有的学生喜欢随心所欲地写，想到哪里就写到哪里，这样写会出现一些问题，一方面容易遗漏，或者重复自己的观点，另一方面文章容易无序。如果多个人合作写文章，提前列一个大纲就更重要了，一般我会与合作者或者学生从大纲开始讨论，整理出一个大家都同意的框架，然后再开始写，这样能够为大家节省很多时间。如果是初学者，不只是具体到段落层面，我还会指导他们每个段落大概写多少句话，每句话大概写什么内容。

从大纲开始写还有一个好处：很多人在面对写论文这么大的工程时，容易产生畏难、焦虑和各种负面情绪，导致种种拖延，但是从一个100字左右的大纲写起，看起来是一个可以马上完成的任務，可能很快就可以做完；然后根据大纲分解各个小任务，这样每个小任务都不难完成。所以大纲还可以帮助你克服写作拖延症。那么，一个好的大纲应该

怎么写呢？

《学术英语写作》是我在北大教授写作课时使用的一本参考书，书中具体介绍了大纲的框架：

- 前言：主题
- 主要观点1
 - 支持a（事实、数据、引用）
 - 支持b
- 主要观点2
 - 支持a
 - 支持b
- 主要观点3
 - 支持a
 - 支持b
- 结论

这个框架更像是综述（review）和期末论文的框架，也可以用来写前言和讨论，这两个部分也是最需要用到大纲的部分。其中每一个主要观点的写法与我们上一章提到的段落写法差不多。研究论文的框架最好采用前文提到的“前言——方法——结果——讨论”的结构。

下面以我的一篇文章用到的大纲为例，来更具体地说明大纲的写法。这篇文章是我于2019年发表在《计算机在人类行为研究中的应用》（*Computers in Human Behavior*）上的一篇文章，讲的是让孤独症孩子与社交机器人进行社交小游戏，结果发现，比起向真人学习，孤独症孩子可以从机器人身上更好地学习社会规则。在构思这篇文章的时候，我们先列出了大纲，合作者之间充分讨论了以后，才开始写作。这个大纲（主要是前言部分）的最终版本大致是这样的：

第一段：

- 机器人技术发展得越来越快，在现代社会的使用率也越来越高。这改变了我们的生活。
- 这带来一些问题：儿童如何认识机器人以及和机器人的互动？儿童和机器人的互动会给儿童带来怎样的影响？

第二段：

- 根据前人研究（比如“New Ontological Category Hypothesis”）：孩子把机器人当成了一个新的物种。
- 引用文献解释儿童对机器人的认识特点。
- 儿童把机器人当成信息来源以获取知识和信息（Breaseal, 2016），从机器人处进行学习（如词汇学习等，此处引用文献）。

第三段：

- 前人曾提出，机器人与孤独症儿童的社交对于孤独症儿童这个特殊群体有积极的作用（引用文献）。
- 机器人可以帮助孤独症儿童习得一些社会规则（引用文献支持）。
- 那么，机器人是否可以帮助孤独症儿童习得一些复杂的社会规则呢？
- 本研究希望从信任和欺骗这两种儿童社会发展的标志性行为入手，探讨孤独症儿童与机器人的互动对其习得社会规则的影响。

第四段：

- 介绍信任和欺骗的概念和研究范式。
- 正常儿童发展中关于信任和欺骗的研究。
- 孤独症儿童在信任和欺骗中的缺陷。

第五段：提出三个主要的研究问题

- How do TD and ASD children learn complex social rules (distrust and deception) from robots?
- How is learning of distrust and deception related to anthropomorphic thinking?
- What's the difference of learning social rules (distrust and deception) from robots in ASD and TD children?
- 提出研究假设。

接下来，学生就按照这个大纲开始写作，逐步添加文献，丰富内容。当然大纲的详细程度可以由你自己把握，有的人习惯只罗列关键词，有的人喜欢具体到每一句话，所谓“丰俭由人”。

你可能会问，这个大纲是怎么写出来的呢？乔治·怀特塞德（George Whitesides）的文章《怀特塞德小组：写作论文》（Whitesides' Group: Writing a Paper）里介绍了一些步骤，可供参考：第一步是用一个空白文档（我一般用笔记软件）写下你关于这篇论文的所有想法，比如这项研究的主要科学问题是什么，有什么层面的创新（方法上还是其他方面的创新），假设是什么、怎么验证，最重要的结果是什么以及它的启示（implication）。第二步是组织这些想法，合并相似的想法，摒弃与主题关系不紧密的想法，找出最重要的想法，按照顺序排列。重要的内容不但要放在前面，而且要多花精力来讲。写作新手往往会花最多时间写他们实际做研究时花了最多时间的部分（比如准备实验、数据的预处理），但这不是课堂作业，读者不需要知道你花了很多时间来做这些细节的工作。还有一个常见的问题是当出现一个预期之外（unexpected）的结果时，写作新手可能会用大量的篇幅去解释和检讨自己的问题，对于最重要的和最有价值的发现反而一笔带过。正确的做法是花最多时间在最重要的发现上，而且重要的事情要说三遍。

当然，在写文章的时候，对这个领域文献的把握程度也是非常重要的。如果所写文章是自己一直在研究的领域中的内容，那么很快就能列出观点，因为对于文献都非常熟悉了，知道前人的大致发现，知道领域未解决的问题。如果所写文章来自不熟悉的领域，我一般会花1~2周时间来熟悉文献，再开始列大纲。这里要注意的是文献的归纳，要归纳出哪些文章比较一致地支持了某些结论，而不仅仅是一篇篇地罗列文献。

相比于前言，我觉得讨论部分更需要写大纲。我一般把主要的研究结论写成主题句，然后按照重要顺序排列，每个主要结论一般都用一个段落来讨论。我会在下一章讲如何写文章各个部分的时候具体论述讨论的写法。

在撰写大纲的过程中，合作者之间出现分歧是在所难免的，比如我们2019年发表的另一篇有关孤独症儿童与机器人互动的文章，在写作过程中就出现了两个版本的大纲：

版本A

- 机器人越来越多地被应用于儿童的教育和特殊儿童的教育中。研究儿童如何与机器人互动成了重要问题。
- 儿童是否把机器人当成有思想的物种？这一问题引发了许多讨论与研究。前人研究发现……（引用具体文献）

- 我们采用了心理学中经典的错误信念范式，来研究儿童如何理解机器人的错误信念。
- 除了正常儿童，我们还关注孤独症儿童，孤独症儿童一直被认为存在心理理论方面的问题（引用“ToM hypothesis of autism”文献），这一问题被认为与其核心症状有关。
- 介绍实验设计、错误信念任务、预期。

版本B

- 孤独症儿童一直被认为存在心理理论方面的问题（引用“ToM hypothesis of autism”文献），这一问题被认为与其核心症状有关。这篇文章主要关注孤独症儿童如何理解机器人的错误信念。
- 机器人越来越多地被应用于儿童的教育和特殊儿童的教育中。研究儿童如何与机器人互动成了重要问题。
- 儿童是否把机器人当成有思想的物种？这一问题引发了许多讨论与研究。前人研究发现……（引用具体文献）。
- 我们采用了心理学中经典的错误信念范式，来研究儿童如何理解机器人的错误信念。
- 除了正常儿童，我们还关注孤独症儿童。
- 介绍实验设计、错误信念任务、预期。

最终，我们选择了第二个版本的大纲。主要原因是如果我们用第一个版本的大纲，那么孤独症会较晚才被提及，这会让人觉得它并不重要，好像只是“顺便”研究一下，而且研究的动机也不是特别强烈。对于我们这样专门进行孤独症相关研究的实验室来说，当然所有研究都是以了解和认识这种疾病为出发点的，所以我们最终选择了像以前的文章一样，以孤独症为开头来写作。

最后，在确定用什么样的思路写作时，还有一个特别重要的问题需要考虑，那就是你要投稿给什么样的期刊，这决定了你的读者是谁。我们在前文中讲到读者可以大致分为小同行、大同行和外行，如果是孤独症的专业期刊，读者多是小同行，那么应该从孤独症开始写作；如果读者是大同行，好像两个版本的大纲都说得过去；但如果主要读者是外行，可能从机器人开始写作会引起更多人的兴趣。所以这里对于大纲的选择没有绝对的对错，做出选择时先考虑论文的读者。

关于大纲的写作，我们讨论了很多，但要注意，不是仅仅写出大纲

就可以了，而是在整个写作过程中都要不断回看这个大纲。人的思维的奔逸程度通常超过了自己的想象，大纲的作用就在于厘清思路，从而帮助我们更有逻辑地写作。还有，大纲不是写完后就不能更改，而是可以被不停修改、不停完善的。

如果说讲故事与个人特质和才华有关，体现了作者的学术热情（passion），那么大纲可以让作者冷静下来，思考整个故事的逻辑和框架。很多想法听起来很美好、很吸引人，但只有在写作的过程中，我们才能冷静地、有逻辑地思考：我们的研究的真正贡献是什么？读者在读我们的论文时能学到什么？写论文的过程也是一个重新梳理自己想法的过程，在这个过程中，思想变得更有序、有逻辑、重点突出。愿你的文章能拥有有趣的灵魂和精奇的骨骼。

第四部分

写作流程

第10章

文章各部分的写作

很多学术写作课都从这一章的内容开始讲——怎么写前言，怎么写讨论，等等。我一直认为这一章的内容没有前面的内容重要，前面的内容（包括写作的风格，语言的精确性、逻辑性、流畅性，段落的组织，以及怎么讲故事）都是学术写作的总体思路和方法论。掌握了这些内容之后，对于写论文各个部分的具体方法，只需要稍加点拨就能掌握。我在讲授写作课时大概只会用一节课讲这部分内容，我觉得这部分内容掌握起来很快，学习之后写作水平能很快取得明显提高。但如果没有前面的总体思路和方法论的铺垫，这些技巧和要点掌握得再好，也只是空中楼阁。

这一章主要参考了《组织论文的10条简单规则》（以下简称《10条简单规则》）一文，以及《科技英语写作进阶》一书的相关章节。有兴趣的读者可以读一读这些资料。

一般的学术论文，主要包括摘要、前言、方法、结果、讨论和标题等部分。这一章中，我将分别论述这几个部分的写作要点。

摘要

摘要是文章的精华，通常用100~200字来概括文章的主要研究问题、主要发现和贡献（根据期刊要求字数可能有变化）。摘要的作用是帮助读者快速了解文章的内容，以确定是否需要继续阅读全文。为了做这个决定，读者需要了解文章的贡献（值不值得花时间读）和文章的难度（能不能读得懂）。

《科技英语写作进阶》中建议摘要包括以下四个方面的内容：

（1）摘要的第一句话应该定义研究问题，或者说明文章的主题（topic）。摘要不需要从研究背景入手，也不用介绍研究的重要性和意义等（这些需要若干句话才能说清楚），应该直接切入主题。

（2）用什么方法来解决这个研究问题（1~2句话）。

（3）发现了什么？这个问题解决了吗？

（4）发现说明了什么（如果字数有限，这一点也可以不写）？

下面这个例子来自我的一篇文章：

We examined explicit and implicit processes in response to third-party moral transgressions in children with autism spectrum disorder (ASD). Twenty 4- to 7-year-old children with ASD and 19 typically developing controls evaluated dynamic visual stimuli depicting intentional or accidental harm to persons or damage to objects. Moral evaluations, eye fixations, and pupil dilations toward the stimuli were collected. Results indicate a preserved capacity to understand the mental states of perpetrators and an implicit moral sensitivity to the third-party harms in children with ASD. Nonetheless, children with ASD showed specific sensitivity and emotional arousal when viewing damage to objects. These findings contribute to the understanding of the underlying mechanisms of moral reasoning in ASD and its possible association with the autistic symptoms.

这一段摘要中第一句话介绍了研究的目的/问题；第二、三句话介绍了研究方法；第四、五句话介绍了主要的结果；第六句话概括了结论。这就是比较经典的摘要写法。

要注意的是，摘要的第一句话应该呼应题目。对于题目中的关键词，在摘要中应该都有所提及。如果读者先读到文章的题目，感觉比较有意思，想了解更多，但阅读摘要发现内容和标题没什么关系，就会感觉很迷惑。《科技英语写作进阶》给出的建议是题目和摘要的第一句话之间大概有30%~80%的重复率，也就是说摘要应该在题目的基础上适当拓展。比如2019年我在《儿童发展》（*Child Development*）上发表的文章题目为“Third-Party Sociomoral Evaluations in Children With Autism Spectrum Disorder”，其摘要的第一句话就是“We examined explicit and implicit processes in response to third-party moral transgressions in children with autism spectrum disorder (ASD)”，这就是在题目基础上进行的拓展。

前言

前言无疑是整篇文章里最难写的部分之一。前言的作用主要是为读者理解文章的贡献提供一个背景，让读者了解：

(1) 这个研究的主要研究问题是什么？它有怎样的重要性？

(2) 这个问题前人研究、解决到了什么程度？领域内没有解决的问题或者有争论的地方在哪里？

(3) 本研究主要用什么方法来研究这个问题（对研究方法做个概括）？预期结果是什么？

《10条简单规则》一文建议，前言应该从宏大的角度来切入，然后把议题缩小到文章讨论的问题范畴内。比如我们实验室之前发表过的一篇文章（Zhang et al., 2019）的前言，各段的主题句分别为：

(1) Our daily lives have changed dramatically thanks to innovations in information and communication technologies, which make science-fiction of the past gradually become commonplace reality.

这一段讨论社交机器人的时代背景，以及在现代生活中的应用。

(2) The growing presence of social robots makes life more convenient, but also raises certain questions, such as how children perceive and interact with robots, and how that influences their development and learning.

正是在这样的背景下，研究儿童怎么理解机器人以及与机器人互动成为一个重要的问题。第二段回顾了这方面的文献。

(3) Besides their educational role for typically-developing (TD) children, robots have also been introduced to help children with special needs acquire knowledge and skills, especially for children with autism spectrum disorder (ASD).

这一段把议题缩小到了特殊儿童的范畴，回顾了关于特殊儿童如何理解机器人以及与机器人互动的文献。这一段的最后引出

科学问题：

The current study aimed to explore how children with ASD would learn from robot-child interactions by creating a unique experimental setup for children with ASD to learn two important forms of social skills—distrust and deception.

(4) The emergence of distrust and deception behaviors are two major milestones in the social-cognitive development of children, which profoundly influence their real life (e.g., Baron-Cohen, Tager-Flusberg, & Cohen, 2005; Lee, 2013).

这一段介绍了我们在实验中使用的范式，以及之前使用这一范式的研究的相关发现。

(5) In the present study, we aimed to examine whether children with ASD would show similar difficulty in learning to distrust and deceive social robots as in interpersonal interactions.

这一段介绍了研究的主要目的/问题。接下来的三段分别讲述分解成的三个具体问题。

(6) This study was designed to address three research questions. First, how do children with ASD learn to distrust and deceive a humanoid robot from interacting with it, compared to TD children?

(7) Second, how is the learning of distrust and deception correlated with the child's perception of the robot? The previous research has found that robots are perceived as neither animate nor inanimate, but as a new category of entity (Kahn et al., 2013).

(8) And third, will interaction with the robot facilitate social learning in children with ASD, compared to their learning from interpersonal interactions?

这三段分别介绍了三个研究问题，介绍了如何研究这些问题以及对于研究的预期。

前言写作中的很多问题我在上一章里已有所涉及，即讲故事的方式、层次以及深度都要由文章的目的以及预计发表期刊的性质决定。比如这篇文章发表在心理-计算机交叉的期刊上，所以论述了较多与机器人有关的背景知识，如果发表在孤独症的专业期刊上，我就会按照“介绍孤独症的定义——孤独症的主要障碍——孤独症的传统干预方法——孤独症的新干预方法——孤独症儿童与机器人的互动”这个思路来写。

我建议越早引入研究问题越好，如有可能，在第一段结尾就亮出研究问题，这样读者可以更有针对性地理解前言和文章的剩余部分。比如下面的例子，就在第一段的最后一句话引出了主要的研究目的/问题：

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder that is characterized by social-communication impairments and restricted and repetitive behaviors (American Psychiatric Association, 2013). Associated with their social communicative impairments, impaired Theory of Mind (ToM, see Baron-Cohen, 2001, for a review), the ability to infer others' mental states (Premack & Woodruff, 1978), is found to be profoundly impaired in individuals with ASD (Boucher, 2011). This Theory-of-Mind Hypothesis of autism have been supported by numerous studies using false belief tasks, which measure children's understanding about the false belief of others (Bennett, 1978; Dennett, 1978; Frith & Frith, 1999). In this study, we investigated how children with ASD attribute false belief to a social robot.

研究问题的提出，通常需要在总结前人研究的基础上，指出前人研究没有解决的问题，或者尚存在争议的问题。因为只有说明你的研究能更好地解决这些没有解决好的问题，才能体现出创新性，否则无法体现你的研究贡献。这里要特别注意，不要评判别人的研究（用一些“poor”“unreliable”这样的形容词），也不要给自己贴金（“the first to”“more advanced”，以及中文常见的“填补空白”）。注意把握语言的分寸，客观地论述自己的贡献，让读者来评判。

下面举一个我帮学生修改会议摘要的例子，来具体讲讲怎么引入科学问题。因为是会议摘要，所以前言较短，只有一段话。

原版：

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterized by social communicational deficits and restricted and repetitive behaviors. Due to the adverse impact of this disease on patients and their families, the early screening and intervention of infants at high risk (HR) for ASD is essential. Previous research found that toddlers with ASD showed reduced social attention, such as face (Chawarska, Macari, & Shic, 2013),

biological motion (Klin, Lin, Gorrindo, Ramsay, & Jones, 2009), as well as increased non-social attention, such as dynamic geometric images (Pierce, Conant, Hazin, Stoner, & Desmond, 2011). However, some research also found that infants at HR may not exhibit abnormal social attention at the beginning of life (Jones & Klin, 2013).

我向学生指出的问题是这段前言没有很好地提出研究问题。这一段回顾了三方面的研究，但三个方面之间割裂感较强，没有明确指出前人研究没有解决好的问题，也就是本研究关注的问题是什么。学生根据我的意见进行了修改。

第二稿：

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterized by social communicative deficits and restricted and repetitive behaviors. Due to the adverse impact of this disorder on patients and their families, the early screening and intervention of infants at high risk (HRI) for ASD is essential. Previous research found that toddlers with ASD showed reduced social attention, such as the attention to face (Chawarska, Macari, & Shic, 2013), biological motion (Klin, Lin, Gorrindo, Ramsay, & Jones, 2009), as well as increased non-social attention, such as the attention to the dynamic geometric images (Pierce, Conant, Hazin, Stoner, & Desmond, 2011). However, some research also found that HRI for ASD may not exhibit abnormal social attention at the beginning of life (Jones & Klin, 2013; Ozonoff & Iosif, 2019). Thus, researchers suggest that the development trend of autistic symptoms can be either an early onset pattern or a regressive pattern (citations).

我给出的评语是，修改稿提出了研究问题（early onset or regressive pattern），问题提得也很好，但是提出的时间太晚了。

第三稿：

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterized by social communicative deficits and restricted and repetitive behaviors. Although the onset of ASD begins in infancy, recent research suggest that the development trend of autistic

symptoms can not only be an early onset pattern, but also a regressive pattern (Ozonoff et al., 2010). In social attention field, some research found that infants with high risk (HRI) for ASD showed lower social attention in the first year of life, such as lower attention to face (Chawarska, Macari, & Shic, 2013) and eye gaze (Elsabbagh et al., 2012), known as the early onset pattern. However, some studies also found that HRI for ASD might exhibit a reduced trend of social attention at the beginning, but the significant difference between HRI and typical developing infant was shown in their second year of life (Jones & Klin, 2013; Ozonoff & Iosif, 2019; Pierce, Conant, Hazin, Stoner, & Desmond, 2011), known as the regression pattern.

To examine the development of social attention in early life, we tested 60 infants...

这个版本提出了研究问题，并且在比较靠前的位置把问题亮了出来，清楚地说明为什么这是个值得研究的问题。这一版的主要问题在于，在前言的结尾没有做好与方法部分（下一段）的过渡。

最终稿：

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterized by social communicative deficits and restricted and repetitive behaviors. Although ASD is considered as an infantile disorder, its onset of behavioral signs and early developmental trajectory before age 2 is still controversy: some research found that its phenotype emerges early, while recent evidence provides more support for a regressive pattern (Ozonoff et al., 2010). Associated with their social deficits, infants with high risk (HRI) for ASD showed deviances in social attention in the first year of life, such as lower attention to face (Chawarska, Macari, & Shic, 2013) and eye gaze (Elsabbagh et al., 2012), supporting the early-onset account. However, some studies also found that HRI for ASD might exhibit a normal or reduced trajectory of social attention at the beginning, but didn't show significant social deficits until their second year of life (Jones & Klin, 2013; Ozonoff & Iosif, 2019; Pierce, Conant, Hazin, Stoner, & Desmond, 2011), supporting the regressive account. In this study, we examined the early developmental trajectory of social

attention in at-risk infants, as compared to typical infants.

We recruited 60 infants ...

这是最终版本，在一开始（第二句话）就提出研究问题，在最后部分总结我们做了什么，是一个比较完整的前言。一般文章的前言比这个前言长得多，需要扩展，但思路是差不多的。

下面我将用一个帮学生修改论文的范例来重点介绍如何强调研究问题的重要性。如果能凸显问题的重要性，就能吸引读者读下去，你的研究贡献就会更加突出。

原稿：

Previous research has shown that robots can offer ASD children a safe and predictable environment, and provide help in developing social skills. However, rare research in this area has focused on the core symptoms for ASD children, the social-communication deficits. More specifically, children with ASD have been repeatedly found to have difficulty in understanding others' mental states and learning complex social rules in interpersonal interaction. This study investigated whether children with ASD showed similar difficulty in inferring "mental states" and learning social rules when facing social robots.

在这段原稿中，用了“rare research in this area has focused on...”来强调本研究的重要性。我不提倡这样写，没有人研究这一问题并不能说明研究就很重要，可能恰恰说明它并不重要，这种写法需要慎用。学生根据我的意见进行了修改。

第二稿：

As technology advances, robots have been largely employed and showed their advantages in the education and intervention of ASD. For example, some of the current roles of robots in clinical settings for ASD include eliciting desired behaviors, teaching skill, and providing feedback on a performance (Aresti-Bartolome & Garcia-Zapirain, 2014). （强调机器人在孤独症儿童的教育和干预中被广泛使用，这侧面说明了重要性） It was found that when ASD

children interacted with robots, they were more engaged (Dautenhahn & Billard, 2002), experienced more elevated attention (Scassellati, Admoni & Mataric, 2012), and engaged more in reversal learning task (Costescu, Vanderborght & David, 2014). It was also interesting to note that when interacting with a humanoid robot, ASD children were more likely to maintain a calm and active mood (Kozima, Nakagawa & Yasuda, 2005), more comfortable with modifying their emotional response (Ueyama, 2015), and less likely to display the repetitive behaviors (Lee, Takehashi, Nagai, Obinata & Stefanov, 2012). These findings indicated that ASD children might more likely to interact with robots than with human and such interaction can bring many positive outcomes. (这几句话引用研究说明机器人在孤独症干预中的积极作用) As widely known, the difficulty in social learning in children with ASD children could result in their learning difficulty of knowledge of proper social rules. According to Yang et al. (2017), reducing social components could facilitate the rule learning in ASD. Robots, in such a case, would be considered as a tool to facilitate the social learning in children with ASD, as ASD children perceive robots more like machines comparing to TD children (Peca, Simut, Pintea, Costescu & Vanderborght, 2014). (从理论上阐述机器人跟孤独症儿童互动的可行性) Therefore, considering all these benefits elicited by robots, robots might be used for children with ASD to learn the social rules in the distrust and deception tasks.

这个版本做了比较好的文献回顾，但是仍没有突出自己的研究问题，语言也不够简洁。

最终稿如下：

Social robots have shown many advantages relative to inter-personal interactions in educating children with ASD. (这句是段落主题句，先亮出观点，再提供支撑) When interacting with robots, children with ASD have shown more interests (Dautenhahn & Billard, 2002), experienced more elevated attention (Scassellati, Admoni, & Mataric, 2012), and engaged more in reversal learning task (Costescu, Vanderborght, & David, 2014), compared to interacting with people. When interacting with a humanoid robot,

children with ASD are also more likely to maintain a calm and active mood (Kozima, Nakagawa, & Yasuda, 2005), more comfortable with emotional response modification (Ueyama, 2015), and less likely to display repetitive behaviors (Lee, Takehashi, Nagai, Obinata, & Stefanov, 2012). These findings indicate that children with ASD might be more likely and more comfortable interacting with robots than with people, and such interactions can have a positive impact on their learning process. (回顾前人文献, 总结机器人在孤独症干预中的积极作用) Given the specific impairments in social learning in children with ASD (Bushwick, 2001), it is important to understand the feasibility of using social robots in teaching social rules to children with ASD. (这里突出了研究问题的重要性) The current study aimed to explore how children with ASD would learn from robot-child interactions by creating a unique experimental setup for children with ASD to learn two important forms of social skills —— distrust and deception. (进一步提出具体的研究问题)

文章开篇难, 在文章的开头, 可以用一些方法来让读者对你文章的主题产生兴趣。比如下面这段发表在《消费者研究期刊》(*Journal of Consumer Research*) 上的文章的开头, 读起来特别引人入胜:

A husband and wife read the paper with their morning coffee; one turns to the business section, the other to sports. They listen to talk radio on their morning commute; one notices the announcement of an upcoming IPO, the other a new recipe for fruit salad. They shop for a new car; one grills the salesperson on loan terms, the other asks about safety ratings. Despite subscribing to the same paper, listening to the same radio program, shopping for the same car, and generally having access to the same information, these two individuals notice—and, over time, may come to know—very different things. Why? (Ward & Lynch, 2019)

方法

通常，我会指导学生从方法和结果部分开始一篇论文的写作。方法和结果相比于论文其他部分来说比较好写，学生参照文献“依葫芦画瓢”，也能快速掌握。一般就是按部就班地写，实验是怎么做的，方法部分就怎么写；发现了什么，结果部分就写什么。

在方法部分的写作中，要注意的是，初学者容易花最多的篇幅写自己做实验时花费最多时间的部分，比如数据筛选，写得非常细致。其实其中大量的细节可以更笼统地写，或者放到补充材料里。如果文章中这些无助于读者理解科学发现的细节过多，必然分散读者的注意力，消耗他们过多能量，从而影响他们对文章最重要部分的理解。还有一个问题是该写的内容没写清楚，不该写的内容却写得太多。该写的内容是什么？想象一位读者读到你的文章，想要知道你具体是怎么做实验的，以便重复你的研究，那么他需要你提供足够的实验细节，包括怎么招募被试、被试的各种特征、实验设计、有多少个试次、试次按什么顺序排列、有几个条件、怎么控制无关变量等。在判断哪些是必要信息时，要具体问题具体分析。有时候判断得不够准确，就会加入不需要交代的细节。比如一个学生在文章中描述在儿童实验中间设计几次休息时间，在这段时间里让儿童观看一分钟《喜羊羊与灰太狼》。交代到这种程度就足够了，但这个学生又开始介绍《喜羊羊与灰太狼》是一部什么样的卡通片，讲了什么故事，这就有点冗余了。

方法部分的论述方式通常按照时间顺序（做实验的步骤），下面我举一个例子，这个例子是一篇文章中对一个任务的描述：

Children's executive functioning (EF) was measured using the DCCS task, a widely used measure of EF for children across a wide range of ages (Zelazo, 2006). We followed the protocol used in Zelazo (2006). (有了这句话，就省去了千言万语，因为是用前人的经典范式，细节上都与他们的文章中的描述一致) In this task, children were shown a series of bivalent test cards and two bivalent target cards with two dimensions (i.e., color and shape) and asked to sort the cards according to certain rules. The DCCS task is comprised of the pre-switch phase, the post-switch phase, and the border phase.

（介绍实验的三个阶段，然后按时间顺序来描述流程）In the pre-switch phase, children were asked to sort the test cards according to one dimension (e.g., color). In the post-switch phase, the rule switched and children were asked to sort the cards according to the other dimension (e.g., shape). These two phases consisted of six trials each. Then, children went on to the border phase, in which they must associate each rule to the appearance of a border (e.g., if there is a border, then sort by color; if not, then sort by shape). The border phase had 12 trials. A total score for DCCS was calculated by summing all the correct trials in all three phases for each child.

还有一些文章涉及较新的实验装置，需要对装置进行描述，以下是我们的文章中对社交机器人的描述：

We used the robot Nao (developed by Aldebaran Robotics, France, see Figure 2) to play the distrust and deception games with the children. Nao is a 58-cm high and 5-kg humanoid robot with 25 degrees of freedom. Nao moves agilely, with an inertial navigation device to maintain stability, and can detect and bypass obstructions using two pairs of ultrasonic transmitters and receivers, which allow for accurate motion. Nao is balanced by four pressure sensors controlling the corresponding pressure center on each foot. It has four loudspeakers and one speech recognition and analysis system, which allows it to listen, speak, and perform space-sound positioning, and two high-definition CMOS cameras that enable forward vision; such powerful hardware gives Nao a high degree of artificial intelligence. In this study, Nao communicated with the children through behaviors including walking, swinging, pointing, blinking, speaking and so forth. The experiment was designed to conform to ecologically valid concepts. Nao has been used previously with children with ASD and appears to be attractive to them (Boucenna, Anzalone, Tilmont, Cohen, & Chetouani, 2014). Nao was called "Naonao" in our study to resemble the pronunciation of a child's name in Chinese.

在介绍机器人的特征时，有很多细节内容可以描述，但我们围绕实验的目的（让机器人与孩子互动），重点介绍了机器人在与人互动方面的特征。

描述实验方法时可以使用流程图，图10-1提供了一个流程图的示例。

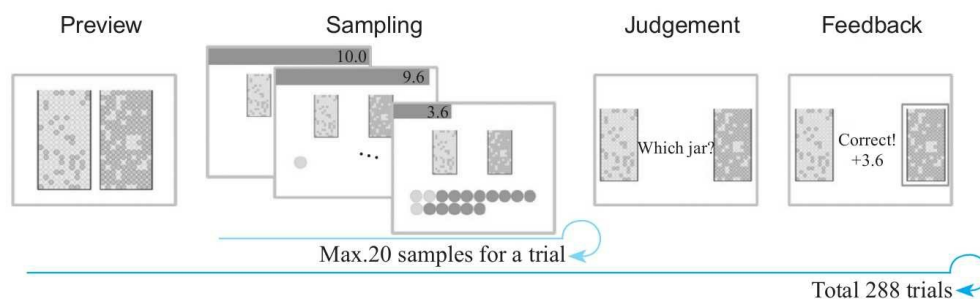


Figure a. The bead-sampling task. Time course of one trial. “Preview” informed the participant of the pink-to-blue ratios of the two jars (80%:20% vs. 20%:80% in this example, corresponding to the high-evidence condition). Then the participant could sample beads from the unknown pre-selected jar one at a time up to 20 beads (“Sampling”) or quit sampling at any time. Afterward, the participant judged which jar had been selected (“Judgment”). Feedback followed, showing the correctness of judgment and winning of the current trial. Feedback was presented for 1 s, whereas preview, sampling, and judgment were self-paced. During sampling, the remaining bonus points (green bar), as well as the array of bead samples, were visualized and updated after each additional sample.

图10-1 方法部分的流程图和说明示例

资料来源：Zhang et al., 2019

这样一张设计简约明快的流程图可以帮你省去千言万语。我对学生的作图要求是在说明里把实验流程写清楚，要达到这样的效果：读者不看你的文章，仅通过图和说明就能知道你的实验步骤。这非常有助于读者快速理解你的研究方法，图10-1就很好地做到了这一点。

结果

结果与方法一样是相对容易写作的部分，其内容其实就是你对收集来的数据做了什么样的分析。对于相对简单的结果（3个分析以内），按部就班地写就好了。有专业文献的积累，我相信难度都不大。写起来比较困难的是复杂数据的结果，比如包括10个分析，光图片就有七八张。这时候对于结果的组织就非常重要了。我推荐《10条简单规则》一文中推荐的结论驱动（conclusion-driven）的方法。在数据处理的过程中，梳理、总结自己的主要发现，以这些发现为大纲（小标题），来组织结果的写作（而不是传统上按照自己数据处理的顺序来组织）。比如2020年我们和合作者一起发表的一篇文章（Lu, Yi, & Zhang, 2020）结果异常复杂，我们就用了这种方法来组织结果部分，分了四个小标题，每个小标题下列出相应的分析及其结果：

- （1）Sampling optimality may increase or decrease with autistic traits in different conditions
- （2）Bimodal decision times suggest two consecutive decision processes
- （3）Sampling is controlled by cost and evidence in two separate stages
- （4）Autistic traits influence the strategic diversity of sampling decisions

如果还有其他结果不能归入任何一个结论，那就说明这个结果并不重要，没有对形成文章的结论做出什么贡献，这时候果断舍弃（或者放到补充材料中）是明智的选择。

另外，同一种结果可能有不同的呈现方式，可以依据你的研究目的来采用不同的方式。我在修改学生文章时遇到较多的一个问题是采用奇怪的方式，突出了不重要的结果，比如：

The two groups were similar at the 2nd, 4th, and 8th trials; They differed from each other in the remaining trials.

这句话有两个比较明显的问题：第一，相似的试次并不是重点，重

点是大部分的试次是有差异的，但是这个重点没有被突出，反而仅有的三个一样的试次突出了。第二，语言的模糊，即我在第4章中提到的“differ”的使用带来的模糊性（不知道是更好还是更差）。

我把这句话改为：

Four-year-olds outperformed 3-year-olds in most trials, except the 2nd, 4th, and 8th trials, in which they performed similarly.

对于结果的呈现，作图是特别重要的，一张好图胜过千言万语。但我不是作图方面的专家，如果你需要这方面的指导，我建议你阅读《10个简单规则，创造更优图形》（*Ten Simple Rules for Better Figures*; Rougier, Droettboom, & Bourne, 2014），文中为怎么做出一张好图提供了非常全面而有用的指导。

讨论

如果说还有比前言更难写的部分，那么一定是讨论。讨论是一个我自己在写作时都觉得非常头疼的部分。先来讲一讲讨论的写法。第9章强调了从大纲开始写的好处，从大纲开始写是一种自上而下的写法，在写大纲的过程中确定主题句，然后再确定其他内容。还有一种方法是自下而上地写，就是先随心所欲地写第一稿，从笔记开始写，然后对这些笔记进行梳理和归纳，提炼主题句。我通常混用两种写法，先从零星的点进行归纳（写前言时对文献观点做笔记，写讨论时对结果的发现做笔记），之后通过梳理，整理出大纲，再从大纲开始写作。

以下是我为前言中提到的那篇文章的讨论部分做过的笔记：

- TD children were more likely to distrust and deceive the robot who offered incorrect information than children with ASD. The ASD group learned to distrust and deceive the robot less efficiently than the TD group.
- Children's anthropomorphic thinking was negatively correlated with the distrust performance—children with who perceived the robot as more human-like were less likely to distrust the robot. Children with ASD who attributed more anthropomorphic thinking of the robot were less likely to learn to distrust the robot.
- Not correlated with TD, and deception—deception is less likely than distrust to be influenced by the robot.
- Children with ASD were more impaired in learning to distrust the person than to distrust the robot. This facilitation effect of the robot for the distrust performance occurs in early stage of learning, but eclipses across time.
- robot对ASD的deception无影响。

然后对这些要点进行梳理和归纳，再结合前言提出来的三个研究问题，形成讨论的大纲：

- (1) 总结主要发现
- (2) Distrust and deception learning in ASD
- (3) Anthropomorphic thinking of robot and distrust
- (4) Human-robot vs. interpersonal interactions
- (5) Limitations
- (6) Conclusions

在(1)~(4)段的讨论中,要先总结自己最重要的发现,不要忘记回顾前言中提出的实验预期,说明结果是否符合自己的预期。然后回顾前人研究与自己的研究发现是否一致,如果不一致,就可以讨论可能的原因(取样、实验方法的不同等)。

此外还要注意,很多学生把讨论的重点放在了与前人研究不一致的结果和自己的局限性上,这些是需要写的,但是最重要的是突出自己研究的贡献。讨论中最常出现的问题就是把结果里的话换个说法再说一遍。其实讨论部分给了我们一个从更高层面梳理和解读研究结果的机会。更重要的是,需要明确提出自己的研究贡献,进一步强调研究的重要性、意义以及创新性。因此,不要停留在就事论事的结果描述上。读者读完结果后,很容易产生“so what”的问题——“是的,你发现了这些,那又怎么样呢”。这时候,最重要的是告诉读者研究的启示

(implication)——你的发现说明了什么,加深了对什么问题的理解,对未解决的问题提供了什么新的解决方法,揭示了什么新的机制。这也是影响稿件录用的最重要的部分,所以一定要花最多时间和精力来写这个部分。

用前文提到的“机器人”文章的结论作为例子,说明如何总结和升华自己的结论:

Overall, our study contributes several promising preliminary findings on the potential involvement of humanoid robots in social rules training for children with ASD. Our results also shed light for the direction of future research, which should address whether social learning from robots can be generalized to a universal case (e.g., whether distrusting/deceiving the robot contributes to an equivalent effect on distrusting/deceiving a real person); a validation test would be required in future work to test whether children with ASD who manage to distrust and deceive a robot are capable of doing the same to a real person.

标题

最后，讲一讲怎么给文章起标题。之所以把这个部分放在最后，是因为我的写作习惯是把文章各部分写完之后再起标题。在讲怎么起标题之前，我们先思考一下标题的作用。文章的标题有两个重要作用：第一，吸引眼球，给人留下深刻的印象，吸引读者阅读和引用；第二，让人能够快速找到你的文章。我们找到一篇论文一般通过两种方式，一种方式是浏览某期刊新文章目录，看到某篇文章，留下印象，然后查找并阅读，标题的第一个作用就在这个过程中起了作用。另一种方式是在数据库中用某个关键词来查找文章，标题的第二个作用则在这时发挥作用。要发挥这两个方面的作用，一个好的标题不仅要能给人留下深刻印象，还不能离题太远，让人检索不到。

在写作课上，我布置了一个作业，让学生收集一些他们觉得好的标题，根据他们收集到的标题以及我自己的文章标题，我归纳了一下，现在的学术文章标题大概分为以下几种类型。

(1) 结论型标题：把结论写在标题中。

- Eye Avoidance in Young Children With Autism Spectrum Disorder is Modulated by Emotional Facial Expressions
- Children With Autism Spectrum Disorder Prefer Looking at Repetitive Movements in a Preferential Looking Paradigm
- Reward Learning Modulates the Attentional Processing of Faces in Children With and Without Autism Spectrum Disorder
- Enhanced Visual Search in Infancy Predicts Emerging Autism Symptoms

(2) 问题型标题：把研究问题写在标题中。

- Do Individuals With Autism Spectrum Disorder Process Own- and Other-race Faces Differently?
- Could Social Robots Facilitate Children With Autism Spectrum Disorders in Learning Distrust and Deception?
- Do People Know What They're Like in the Moment?

- Leadership Behavior and Employee Voice: Is the Door Really Open?
- Are Family-friendly Workplace Practices a Valuable Firm Resource?

(3) 文艺型标题：这类标题最受学生的欢迎。这类标题兼具两种功能，前半部分负责吸引眼球，后半部分负责介绍文章主题。取这类标题是学术论文中少见的“卖弄才华”。

- To Eat or Not to Eat: Effects of Food Availability on Reward System Activity During Food Picture Viewing
- To Believe or Not to Believe: Trust Choice Modulates Brain Responses in Outcome Evaluation

学生提交的作业中数量最多的就是这种莎士比亚“to be or not to be”型的标题（其他同类型的例子我就不一一列举了）。第一个用这种标题的人确实蛮有创意，但已经有100个人用了，第101个人再用就实在让人觉得审美疲劳了。这属于“被玩坏的梗”，建议大家慎用。

还有其他五花八门的创意，有改编俗语的，有严肃的标题插一句大白话的，作者的创造性得到了尽情发挥，比如下面这些：

- “I Can't Lie to Your Face”: Minimal Face-to-face Interaction Promotes Honesty
- Lying Because We Care: Compassion Increases Prosocial Lying
- From Being Nice to Being Kind: Development of Prosocial Behaviors
- Big and Mighty: Preverbal Infants Mentally Represent Social Dominance
- When There's a Will, There's a Way: Disentangling the Effects of Goals and Means in Emotion Regulation
- Can't Stop Believing: Inhibitory Control and Resistance to Misleading Testimony
- Beyond the 30-million-word Gap: Children's Conversational Exposure is Associated With Language-related Brain Functions
- Actions Speak Louder Than Words: The Role of Action in Self-referential Advantage in Children with Autism Spectrum Disorder
- Too Much or Too Little: Hyper- and Hypo-reactivity in High-functioning Autism Spectrum Conditions
- Friends or Foes: Is Empathy Necessary for Moral Behavior?
- Show Me the Money! Do Financial Rewards for Performance

Enhance or Undermine the Satisfaction From Emotional Labor?

- Fear of Knowledge: Clinical Hypotheses in Diagnostic and Prognostic Reasoning
- Theory of Robot Mind: How do Children With Autism Spectrum Disorders Attribute False Belief to a Social Robot?
- Out of Mind, Out of Sight? Investigating Abnormal Face Scanning in Autism Spectrum Disorder Using Gaze-contingent Paradigm

我最近感觉有一点掌握这类标题的精髓了，几篇文章的标题起得有模有样，比如：

- Actions Speak Louder Than Words: The Role of Action in Self-Referential Advantage in Children with Autism
- Sticky or Slippery Attention: How do Symptoms of Autism and ADHD Affect Children's Attention Disengagement?

后者这种标题被我称为简·奥斯汀式标题，我觉得比莎士比亚式标题更有新意。简·奥斯汀写的很多书都是这么起名字的，如《理智与情感》（*Sense and Sensibility*）和《傲慢与偏见》（*Pride and Prejudice*），对押头韵有着执着的追求。戈朋教授的书《结构感》与史蒂芬·平克的《风格感觉》（*Sense of Style*）都是这类标题。我这里的“sticky attention”是之前研究用来描述孤独症儿童的注意异常的，我创造出“slippery attention”一词来形容多动症孩子的注意模式。

学生还找到了更加有创意的标题，比如：

- Surprise! 20-month-old Infants Understand the Emotional Consequence of False Beliefs（这里的surprise是双关，第一眼看上去像是文章的结论非常出人意料，另一层意思则与这个实验的范式有关，这个实验使用了婴儿实验的经典范式，测量儿童对期待违背的反应，也就是“surprise”。）
- Object Personification in Autism: This Paper Will Be Very Sad if You Don't Read It（主标题介绍了文章的主题是拟人化，就是把没有生命的物体当成有生命的。之后“卖了个萌”，说如果你不读这篇文章，它就会很难过的，看到这样的标题，你怎么忍心不读它呢？）

（4）主题型标题：不写出结论，而是写出关键词（用一些介词把

关键词连起来)

- Third-party Sociomoral Evaluations in Children With Autism Spectrum Disorder
- The Role of Hippocampal Replay in Memory and Planning
- Bayesian Argumentation and the Value of Logical Validity
- Causal Inference About Good and Bad Outcomes
- Unconscious Detection of One's Own Image
- Similarity Grouping as Feature-based Selection
- Scaling of Theory-of-Mind Tasks
- Scaling of Theory-of-Mind Understandings in Chinese Children
- Activity-silent Working Memory in Prefrontal Cortex: A Dynamic Coding Framework
- Relational Reasoning in Children With Autism Spectrum Disorder: Evidence From an Eye-tracking Approach
- Trust and Deception in Children With Autism Spectrum Disorders: A Social Learning Perspective

这类标题主张简洁即是美 (less is more)，比如《自然》期刊引用率最高的一篇文章叫“Deep Learning”，非常简洁，也体现了原创性。俗话说得好：“字越少，事越大。”再举几个经典的例子：

- The Normalization Model of Attention
- Autism as a Disorder of Prediction (这个名字让我很容易地记住了这篇文章和它的主要观点。)
- The Origins of Species
- The Interpretation of Dreams
- Sense of Style
- Language Instinct

我们在起标题时，经常在很多个版本之间犹豫不决。通常我会把所有可能的可能都列出来，然后从里面挑选或修改。也要考虑投稿的期刊以及使用标题的场合（讲座、海报展示等）。

举两个我帮学生改标题的例子：

(1) Abnormal Face Processing in Autism

问题：这是一个主题型标题，看起来似乎没有什么问题，但是比较普通，领域内可以以此为标题的文章太多了，不具有区分度，很难让人过目不忘。

改为：Out of Mind, Out of Sight? Investigating Abnormal Face Scanning in Autism Spectrum Disorder Using Gaze-contingent Paradigm

(2) Third-party Sociomoral Evaluations in Children With Autism Spectrum Disorder

问题：这个标题本来是投稿到《儿童发展》(Child Development)时用的标题，这是一本儿童心理学的专业期刊，其读者对道德发展的话题很感兴趣。但是学生把这个研究作为海报展示投稿给孤独症学术会议时，也用了这个题目，结果来看她海报的人寥寥无几。因为在孤独症领域，人们并不关心道德发展，孤独症领域有很多其他重要的课题。

改为：Pupil Dilation Reflects Implicit Sociomoral Evaluations in Children With ASD (突出了我们用的方法是瞳孔测量，而瞳孔测量是最近领域内非常热门的主题。用好标题，可以吸引更多读者的注意。)

最后我们来做个练习，以下两组标题你会如何选择呢？（这都是我真实做过的选择，但是没有正确答案，需要根据使用场合来选择）

(1)

- Preschoolers Learn to Distrust and Deceive from Experiences of Being Deceived
- How Do Preschoolers Learn to Distrust and Deceive From Experiences of Being Deceived?
- Learning to Distrust and Deceive from Experiences of Being Deceived in Preschoolers
- Learning to Distrust and Deceive from Experiences of Being Deceived Through Preschool Years

(2)

- Learning Social Rules From a Robot in Children With ASD
- How Do Children With ASD Learn Social Rules From a Social Robot?
- Do Children With ASD Distrust and Deceive a Social Robot?
- Could Social Robots Facilitate Children With ASD in Learning Distrust and Deception?
- The Anthropomorphic Thinking in Children With ASD Increases Their Distrust Toward a Humanoid Robot

第11章

投稿和修改

这一章介绍一般文章投稿的流程，并讨论怎么修改文章、怎么与人合著的问题。

论文投稿

在讲投稿之前，先介绍一下一般期刊审稿的流程。图11-1对投稿流程做了很好的概括：一般期刊收到你的投稿以后，会分配（assign）一位主编或者副主编对你的稿子进行审阅，审阅后决定是否送审。送审的概率视期刊情况而定，我给一些期刊投稿的文章就没有被送审过，而给另一些期刊投稿的文章一般都会被送审。一般来说，越好的期刊送审概率越低，这与好期刊投稿量更大、要求更高有关，当然是否送审也与你的文章质量有关。如果你的文章没有被送审，你马上就会收到一封拒稿信。如果送审，那么一般会交给3~5位审稿人，他们会对你的文章进行批判性审稿，提出各种各样的意见。之后意见返回到主编处，主编根据这些意见做出决定（拒稿或者修改）。我经历过的拒稿大多发生在这个阶段，也就是第一轮审稿（round 1）。如果被拒稿，大概送审后1~3个月内会收到拒稿信，如果没有被拒稿，那么恭喜你，你有机会根据审稿人意见来修改你的文章（revision 1），当然你有权拒绝修改，那么审稿流程到这里就终止了。大部分人会选择修改，当你把第一次修改稿再次发给期刊后，有可能你的修改稿很优秀，直接被接收（这种情况会发生，但概率比较小），更可能出现的情况是主编会找之前的审稿人进行第二轮审稿（round 2）。第二轮的意见再返回给你，你再决定要不要进行修改（大多数人会改）。第二轮修改投稿以后，很多期刊就会做出接受（acceptance）或者拒稿（rejection）的决定。有一些期刊会有第三轮、第四轮修改。我历经最多坎坷的一篇文章在第三轮修改投稿后被拒稿，最顺利的一篇在第一轮修改后就被接收。

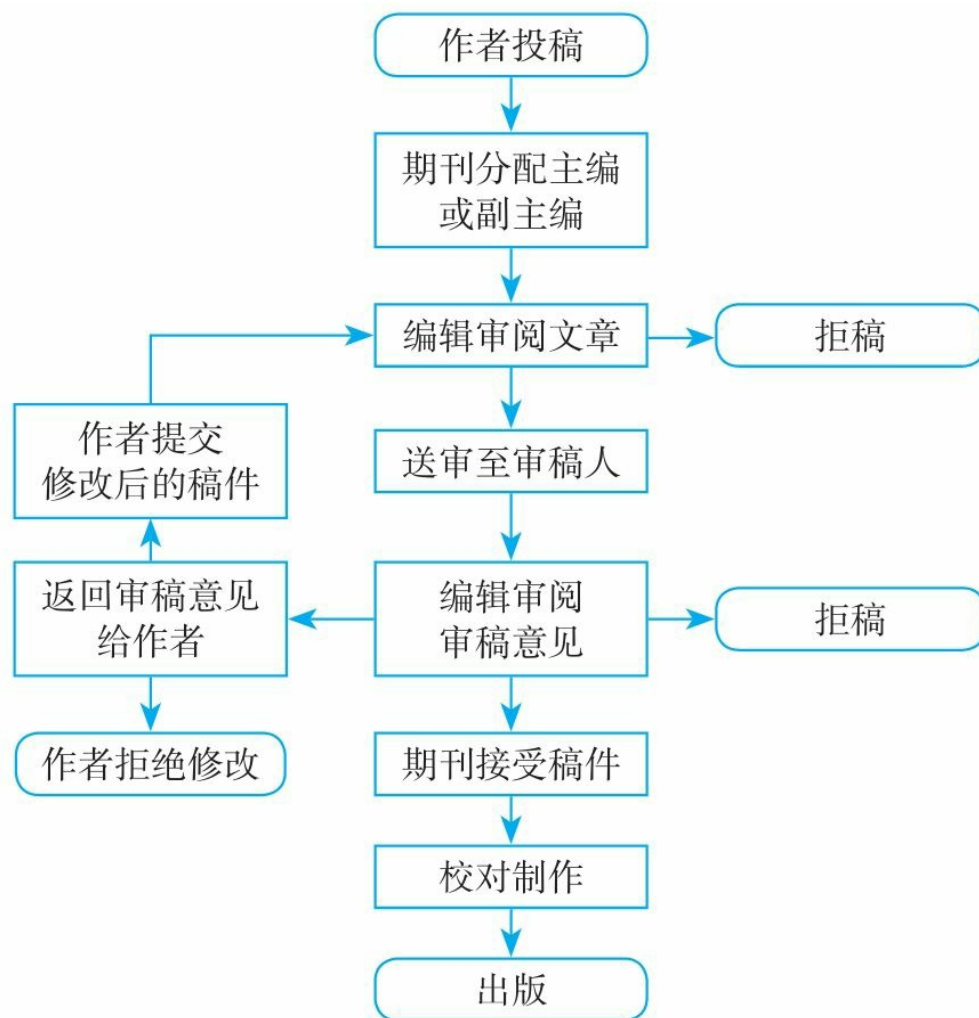


图11-1 同行评议流程

资料来源: <https://authorservices.wiley.com/Reviewers/journal-reviewers/what-is-peer-review/the-peer-review-process.html>

依我的经验来看，同为拒稿，心理学期刊与精神病学期刊的方式很不一样。精神病学期刊很可能不送审，几天之内就拒稿了。心理学期刊的主编一开始总想着“还可以再抢救一下”，但可能最后还是会“放弃治疗”，所以在二改、三改时仍有可能被拒稿，让人难以接受。这两种做法的最终目的都是把拒稿率控制在90%左右。这就好比你喜欢的两个男生：一个男生在一开始就果断拒绝你，告诉你你们俩不合适，没有未来；另一个男生拖了几年，让你觉得努努力还可以在一起（其实都是你在努力改文章），耗费你几年青春后才告诉你你们俩不合适，没有未来。你觉得哪个更让人难以接受呢？

这只是个玩笑。言归正传，怎么决定投稿哪一本期刊呢？在我的第

一节写作课上，我问了学生们的“梦想期刊”（dream journal）是什么。他们大多数是研究生一年级的学生，都以领域内的“顶刊”为目标（如发展方向的《儿童发展》（*Child Development*）、组织管理方向的《应用心理学期刊》（*Journal of Applied Psychology*）。梦想还是要有的，万一实现了呢？当然现实是骨感的，不是每一篇文章都有资格发表在“梦想期刊”上。考虑到时间成本，期刊的选择非常重要（时间充裕当然可以从高分期刊到低分期刊不断尝试）。期刊选择需要综合考虑各种因素（文章质量、内容以及时间等）再做出决定，以下是我的几点建议。

（1）选择你平时经常阅读的期刊。如果投稿前你没有读过任何一篇目标期刊的文章，不清楚文章大概的质量和期刊的品位，这将是一个不好的信号。

（2）从你的参考文献中找，看这个领域的文章大概发在哪些期刊上。

（3）影响因子供参考，但不是绝对标准，关键是小同行认可。外行才看影响因子，领域内的人自然知道什么期刊是大家认可的好期刊。影响因子也不好跨领域比较。

（4）看期刊的编委名单（editorial board），如果你一个名字都不认识，可能也是一个不好的信号，说明期刊涉猎的范畴（scope）与你的研究主题距离太远。

（5）有的期刊在投稿前可以给主编写信（inquiry），或者如果有机会可以在学术会议上见到主编时聊一聊，看看你的文章适不适合投稿给这一期刊，如果受到了鼓励，一定要投稿。

（6）投稿时可以选择比最有可能发表的期刊稍好一点的期刊，反正试试也不用花钱，万一有戏呢。但也不要每篇文章都从《自然》这样的期刊开始尝试，以免浪费时间。

（7）多找前辈，特别是担任过期刊副主编的人请教，请他们判断什么期刊可能对你的文章比较感兴趣。

（8）在期刊主页搜索是否有含有你文章关键词的类似文章，如果搜索不到，建议不要轻易尝试。

(9) 如果时间紧迫，例如着急毕业、找工作，可以投稿比较容易接收的、审稿更快的期刊。

(10) 在文章快要写完的时候，可以确定大约五个待投期刊，与你的导师或合作者商议，将这五个期刊排序，按顺序投稿。这是一个心理战术，如果只有一个“梦想期刊”，一旦被拒稿自然就会伤心欲绝，如果有了“备胎”，做好心理准备，就能更坦然接受拒稿的结果。

收到拒稿信怎么办？我一般一眼认出是拒稿信，就先放几天，等心情平复了再看（当然现阶段什么拒稿信也激不起我心底的小涟漪了）。等情绪稳定了，再仔细思考被拒稿的原因是什么，当然主编和审稿人会给出各种各样的原因，我之前遇到一个审稿人说我学生的文章中用了太多连词，比如一行就出现好几个“however”。我看了学生的论文，全文只有3个“however”，其他的连词也并不多，我只好把仅有的3个“however”也删了。这让我想起张爱玲说的一句话：“当一个男人不再爱一个女人，她哭闹是错，静默也是错，活着呼吸是错，死了还是错。”透过表象，我觉得被拒稿最根本的一点原因，就是你的故事没有足够打动他们，如果他们认为你的研究是一个重大的突破

(breakthrough)，那么其他问题就真的不是问题了。当然在收到拒稿信时，总有很多内心戏，比如三大错觉：这篇文章可以投稿更好的期刊；审稿意见挺好，这篇文章差一点就能被接收了；主编喜欢我们的工作，申诉(argue)一下就能重新投。有几次我收到拒稿信后，意难平，写信去申诉，但是没有一次申诉成功，让文章被接收。但确实也有人有申诉成功的经历，所以到底要不要申诉，还是要自己决定，而且是心平气和之后再做出决定。

被拒稿的次数多了，难免产生很深的怨念，但回过头来想，发表文章固然值得庆贺，但并不是科研的最终目的。目前好的期刊拒稿率高达90%，所以要摆正心态，被拒稿是常事，没有被拒稿则是惊喜。关键中的关键，是要用成长的心态来看待拒稿（详见《终身成长》

(Mindset)一书）。固定型思维的人把被拒稿当成自己的失败，认为被拒稿证明自己的能力太差，更关注结果而不是过程。而成长型思维的人则把每一次被拒稿当成一次难得的学习和提高的机会，在投稿中学习，提高自己的专业技能和写作能力，之后投稿会越来越容易被接收。所有的研究者都会经历这样一个过程：一次次地踩着拒稿信的“尸体”浴火重生，在和审稿人艰苦卓绝的“斗争”中升级变强。任何不能杀死你的，都会使你更强大，不止心理上的强大，专业上亦如是。

修改稿件

如果你的文章没有被拒稿，那么我要好好恭喜你。但这还只是“万里长征第一步”，因为等待你的将是对你的文章从头到尾挑剔式的审稿意见。为什么审稿人提出的问题这么难？从审稿人角度来说，好的期刊拒稿率高达约90%，所以审稿人的一个任务就是为主编做出拒稿的决定提供依据。出于这个目的，他们所进行的是挑剔式审阅。不过也不用惊慌，虽然问题个个刁钻，字字诛心，但是大部分都是可以解决的（除非你的文章真的比较差）。我们要分清哪些问题是“锦上添花”（送分题），哪些是“正中要害”（送命题）。

送分题vs. 送命题

什么是送分题？就是说“还可以抢救一下”的问题。小到一个句子、一个词写得不对，大到实验设计的细节、文章的写作等，都可能是送分题，修改后就能提高文章质量。数据处理看似是大问题，但基本也是送分题，重新做数据处理一般就可以解决。

什么是送命题？实验设计存在缺陷，数据无法说明结论，问题没有价值等都是送命题。其中最常见的就是备择假设（alternative hypothesis）式问题，即你的结论有其他可能的解释。大部分情况下，哪种解释更可能成立是可以论证的，但是有时候实验控制中存在问题，备择假设强于现在的解释，这时就很危险了。

有时候这两种问题之间并没有明显的分界线，一切问题都有程度轻重之分。比如语法错误看似是很小的问题，但如果通篇都是，审稿人就会觉得作者投稿前没有认真准备稿件，自然会认为文章的内容质量也不高。

回复的大原则

很多人在回复审稿意见时容易走极端：要不就是对于审稿人所有的意见都无条件接受；要不就是傲慢无礼，拒绝接受任何意见，拒绝修改文章。我觉得正确的态度应该是“不卑不亢”，在尊重审稿人的基础上，

尽量与审稿人平等对话。也就是说，对于建设性意见，特别是有助于提高文章质量的意见，要感谢审稿人，并尽量修改。对于“挑刺”性意见，要据理力争，维护自己的观点。

以下是我的一些具体建议。

（1）回复所有的问题：我本来没想到这会是个问题，但我发现一个学生在第一次回复审稿意见时，自己删掉了几个问题，以为不是所有问题都要回答，所以我把这一条作为第一条。不过回答并不一定要改文章，有的问题是在回复信里回复就好，有的则要改文章，要分情况。

（2）尊重审稿专家：虽然有时候审稿人提出的问题让人生气，但是要
知道审稿人做审稿工作是纯义务劳动，免费为整个学术社区（community）做贡献，而且大部分的意见都是建设性的，所以每次我都会感谢他们提出这些问题。这些年来，我从审稿意见中学到了很多写文章、做研究的思路，所以真的由衷感谢他们。我一直鼓励学生投稿给领域内顶尖的期刊，就是因为这些期刊邀请的审稿人水平很高，懂你的研究，你能从他们的意见中学到很多，即使最后文章没有被接收。

（3）尽可能修改原稿：有时候改自己的稿子真是一件很难的事情，特别是大段删除，就像割自己的肉。这时候要放下身段，虚心接受别人的意见，相信文章会因为这些改动而变得更好。

（4）如果做了大改动，在回复信中明确指出，并标清楚页码，然后在文中用另一种字体颜色来高亮，以便审稿人更快找到。

（5）开门见山地回复要点：中国学生在写作时比较容易出现问题，也是中国人思维的特点——喜欢先举例，展开论述，然后再总结说“所以你说的不对”。因为这个问题确实在中国学生中十分突出，所以我制作了一幅图（见图11-2），让学生遇到一个问题就按图索骥，先亮出自己的观点，然后再论证。

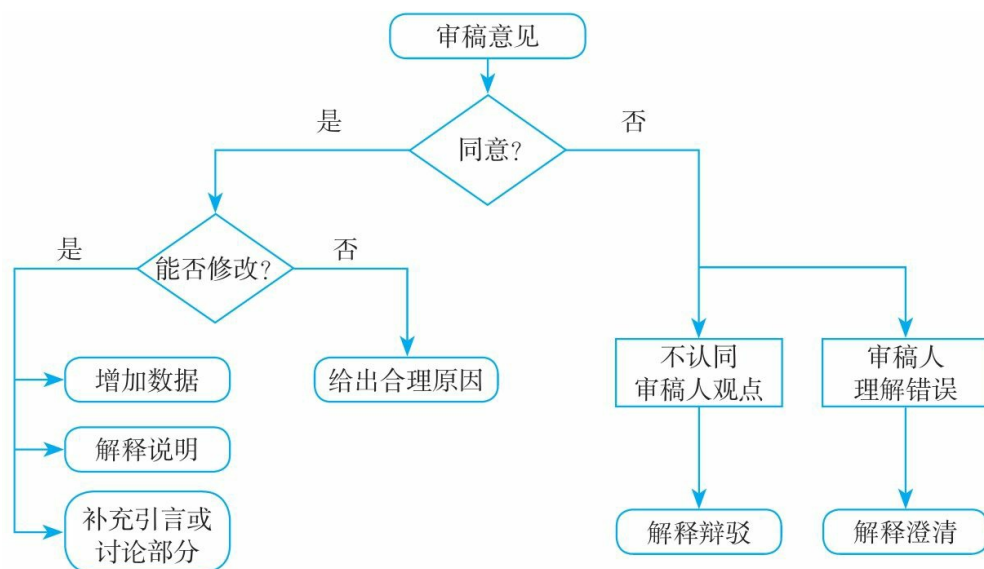


图11-2 修改文章思路图

首先，确定自己是否同意审稿人提出的问题。如果不同意，那么又分两种情况。第一种是存在误解（misunderstanding），即审稿人不懂或者你没讲清楚。这种问题一般都是送分题，解释清楚就可以了。这时候出于礼貌，在回复中一般说“I appologize for not being clearer”（这是我在美国读书时学到的很重要的一点——别人不懂你讲的内容，不是他们的问题，是你自己的问题，所以询问别人是否听懂时一般不说“Do you understand? ”，而是说“Did I make myself clear? ”）。不同意的第二种情况是不认同审稿人的观点，这种情况更难处理一些，可能是送命题。比如审稿人提出一个备择假设来反驳你的结论，即认为你的数据存在其他解释方式。这时候通常用到的方法是引用前人的研究来驳斥，即根据前人的研究，审稿人说的这个可能性不太可能存在。我还遇到过一种情况，即用自己研究的另一个结果来驳斥这种可能性（可以说“如果这样的话，就会出现……的结果，这与我们的发现是相反的”）。这种情况启示我们，在设计实验的过程中，必须充分考虑到这种可能性，设计各种控制条件来避免这些问题。

如果你同意审稿人提出的问题，那么也分两种情况——可以改和不可以改。如果遇到审稿人提出了备择假设，你无法根据前人研究结果和自己的结果进行反驳的情况，那么只能修改。有时可能需要大改，再做其他的实验验证；也可能只需要小改，在讨论中加入一段，来明确提出这个假设，然后说明目前研究解决不了这个问题，需要更多的证据。其他方面的问题，包括数据处理、文章的细节补充、前言的写法等，都可以修改。无法修改的情况是指审稿人提出了无法通过以上修改方式解决

的问题，包括研究逻辑出现重大漏洞、研究方法不科学、研究结论不支持假设等问题。

论文修改实例

讲完宏观的修改思路，下面举几个我们课题组在实际投稿中遇到的问题，以及我们的修改实例。

(1) 数据处理的问题

比如有一次审稿人提问：一开始的五个试次为什么被去掉，如果不去掉结果如何？我们的回答思路是：我们去掉的原因是觉得这五个试次是练习试次，特别是对于反应时的研究来说，练习是很必要的。五个试次以后算正式实验。但是为了说明我们的文章中确实没有操控（manipulate）数据的问题，我们在回复信中加了一个表格，把去掉五个试次前后的结果列出来对比，证明主要的发现是不变的。

另一个常见问题是对某些被试，比如不符合诊断标准者或者离群值（outlier）进行剔除，如果审稿人对此有疑问，也可以列出剔除前后的结果对比进行说明。

(2) 被试量太少/试次太少

这个问题常常被问到。一是因为我们的实验被试实在珍贵，找不到太多；二是即使被试同意来做研究，很多也不能配合做完。所以要简化实验程序，让他们能做完。鉴于此，通常被试量和试次数不可能太可观。回答这个问题时，一是要讲清楚原因（如上所述），并且承认这个问题，在局限（limitation）部分说明；二是尽量做检验，比如效力分析（power analysis），来证明被试量已经足够。最后还有一个“没有办法时的办法”——从前人文献里找（但文献不要太老），证明在同一领域/年龄段/条件的文献中，你研究中的被试/试次数并不少。最差的情况是，如果研究中的被试确实太少，那么什么都别说了，再去补充一些被试吧。

(3) 小孩不能理解任务

这是个典型的关于备择假设的问题，如果孩子不能理解任务，他们在任务中的表现就不能证明你的假设。所以应对这个问题的思路是：一

方面要在实验设计阶段考虑到这个问题，设计很多控制问题，对这些问题的回答能够说明孩子能理解你采用的任务；另一方面证明这些孩子具有与正常孩子匹配的言语智力，或者言语智力相当于几岁的正常孩子，而几岁的正常孩子则（根据前人研究）可以理解你采用的任务。此外，我在一次回复修改意见时用了反证法，即假设备择假设成立（孩子不能理解任务），那么孩子在任务中的表现应该与本研究中的结果相反（这需要有强大的逻辑）。我一般在回复审稿问题时，会尽量把能用上的依据都用上，从多个角度证伪备择假设。

（4）实验材料的问题

如果是你首创的实验，实验材料的问题要好好论证，主要是要论证效度——测量到的确实是我们想测的而不是别的内容。一般没有从无到有的设计实验，我们的实验范式一般都有依据，所以引用别人的文献是一个既省事又有说服力的好选择。当然，我曾经遇到审稿人说：“发表出来的文章不一定正确，你跟着别人做也不一定对”，那就真的没办法了。我们只能据理力争，谁说的更有道理交给主编来定夺。如果说服不了审稿人和主编，一种结果是被拒稿，另一种结果可能是按照要求改材料，然后再做一次实验。

（5）备择假设：对结果的各种解读

这是最常见的审稿意见，对于实验结果当然不可能只有一种解读，排除这些备择假设是得出重要结论的必经之路。首先，需要用逻辑以及引用前人的研究发现，来排除这些假设。如果不够有说服力，只能承认备择假设是有可能成立的，我们需要更多数据（未来研究）来排除这种假设。原则上，对于审稿人提出的各种备择假设，如果排除不了，就考虑在局限（limitations）部分里讨论，并且呼吁未来研究对备择假设进行检验。

特别要警惕一类审稿人，我称之为“我要我觉得”型审稿人（对了，就是出自“我不要你觉得，我要我觉得”）。这类审稿人在审稿意见里会使用很多心理词，如“I am surprised.....”“I feel/think.....”“I am not convinced/sure.....”这种审稿意见比直接指出问题的意见难处理多了。对方指出客观问题，你可以针对问题进行反驳或者解释；而对方陈述自己的感觉，你总不能说人家的感觉不对吧（毕竟感觉是主观的东西）。所以回复这类审稿意见时要特别小心，既要承认他的感觉是有道理的，也要据理力争，说服他。

总之，我对回复审稿意见方法的总结就是：不卑不亢，有理有据，应改尽改，据理力争。

与人合著

为什么要合著

说起写论文，很多人脑中浮现的画面是一个人闷着头写，是一盏青灯伴古佛的寂寞背影。现实生活中的写作，很多时候是社会活动。有的人确实喜欢一个人写，享受和文字的“二人世界”，不能有人打扰。而有的人更喜欢在半社交的环境中写作，比如我很多篇文章就是在图书馆或者咖啡馆里完成的。在图书馆、咖啡馆这样半开放的环境中，有一定的社交性但基本是陌生人，别人与你没有交集，这种环境对于自控力不强的人来说有一定的督促作用。毕竟在学霸云集的图书馆打开电脑看韩剧，是需要有很大的勇气去经受同辈压力和白眼的。此外，换一个环境可能比平时的办公室更能激发创造力。但也有不好的地方：一是别人的聊天“八卦”可能影响到你，如果聊天内容过于有趣，可能会极大影响你的专注力；二是上厕所不那么方便，怕丢东西。有的学生喜欢和认识的小伙伴一起上自习，我称之为“写作约会”（writing date）。有的“学霸”谈恋爱，就喜欢去图书馆一起上自习。有的时候，几个小伙伴会相约一起写论文。这种方式监督性更强一些，比一个人写更有意思，也更有动力。更重要的是，上厕所也更方便一些。坏处是由于身边都是要好的小伙伴，容易一不小心就开始聊八卦，一聊一下午就过去了。

除了字面上的（literally）一起写以外，有些人喜欢互相督促的写作。比如我有一个朋友在写文章时，发现我也在写，他就说：“我自己写得太慢了，看你写得这么快，不如我们比一比谁写得快，这样能监督我写得更快。”对我这样自控力强的人来说，这样的关系不是必需的，但我纯粹为了帮他而答应了。一个星期后，我说我写完了，他说“哇，真快”，过了一个星期他也写完了，他觉得和我一起写对他帮助很大。

下面要讲的是论文写作的一种更复杂的社会关系——与人合著（co-authorship）。有读者可能会问：“既然能自己写，为什么要合著？”其实在现实中，独著的情况非常少，你通常需要若干个合作者。一篇文章的完成，从设计实验、实验的实施、数据分析到论文撰写，都可能需要合作。一种情况是你自己也能做或写，但是合作者的加入会使文章上升一个层次。另一种情况是纯粹为了分摊工作量，每个人可以少

做一些，增加产出。

很多时候，合著是一种互补型的合作关系，比如心理学领域的研究者和非心理学领域（如语言学、计算机、统计等）的研究者合作，或者发展心理学研究者和心理学其他领域的研究者合作。合著者各自掌握的知识、技术都不太一样，更容易碰撞出思想的火花。有好的理论背景和科学问题的研究者适合与以技术见长的研究者合作，一方面有很好的方法可以验证理论，另一方面技术也有了用武之地。很多研究技术的人容易遇到瓶颈，因为找不到技术合适的使用之处。学科的交叉融合能极大推进整个科学领域的发展。如果与同一个领域的研究者合作，容易出现他懂的你都懂，他不懂的你也不懂的情况。同一领域的合作通常会出现在不同级别的合作者身上，如导师和学生、新人和老人，合作方式多带有指导性质。

与高效的合作者合作的益处是巨大的。与高效的人合作，被动进步，自己也不知不觉高效起来。或者可能自己自控力差，懒散拖延，但是为了赶上合作者的进度，努力克服了自己的拖延。还存在纯粹的旁观者效应（bystander effect），另一个人的存在（不管这个人是高效的还是拖延的）都能极大地提高你的效率。以前一个人写的时候，写多少不要紧，只给自己一个交代就好。但与别人合作，就多了一份责任，需要部分对别人负责，所以更有效率。比如现在我指导学生，与学生合作写论文，为了他们毕业找工作而写，就多了许多责任。

在科研和写作实践过程中，合作也能带来很多益处。我们在写作中容易出现完美主义倾向，不停地修改，始终感觉不够好，还可以再改。改到一定程度，必须有个人做一个定稿决定，合作者讨论能更好地做出决定。对于拼写错误和语言问题，有时候自己看10遍都看不出来，合作者却一眼就能发现。还有人纯粹是感觉一个人做科研太寂寞了，有人合作感觉更有意思。所以我一直觉得合作是“1+1>2”，会带来许多好处。

与谁合著

合著通常分为三种：与平辈合作、与长辈合作和与晚辈合作。与平辈合作多是知识技术互补型，或者两人聊学术碰撞出了思想的火花，产生了两人都想做的研究题目，与其竞争不如合作。也可能一直是好朋友，一起研究、写作更有意思。与长辈（多是导师）合作则能从中学到很多东西，包括怎么写论文、怎么投稿、怎么应对主编和审稿人的意见

等。在科研的初级阶段，通常需要与一位导师合作，这会让你少走很多弯路。但到一定阶段就需要独立，甚至需要带晚辈了。与晚辈的合作，很多时候是指导他们写论文，把你学到的教给他们，帮助他们少走弯路。我之前一直从发文章中获得成就感，最近发文章带给我的成就感不太多了，但学生的进步带给我极大的满足感。所以到了人生的一定阶段，就需要进行这种类型的合作或指导。

不管什么类型的合作，都要以充分的信任为基础，本着互惠互利原则。在合作中不能只为自己考虑，还要时刻考虑：对方能从合作关系中获得什么？对方为什么要与我合作而不是一个人做？对方为什么与我而不是与其他人合作？尽量维持良好的、互惠互利的合作关系。我特别推荐与喜欢的、志同道合（至少不反感）的人合作，这会带来愉快的写作体验。至于是不是要男女搭配，我自己的体验是：与异性合作更容易互补，从不同视角看问题；与同性合作则交流更顺畅，关系更融洽。各有利弊，你可以自己权衡。

怎么合著

一种是字面上的一起写，即面对面一起写，比如与学生一起写，可以直接问“你这句话是什么意思”“这句和上一句之间的逻辑关系是什么”等问题，这样现场改，学生学得更快。但多数情况下，由于时间、空间的限制，特别是国际合作，只能在线合作。通常的方式是一个人先写完，发给另一个人改。这样的合作更高效，适用于双方水平都不低的情况。如果有一方水平较差，初稿很难看懂，那么更适合现场一起写。疫情期间，我们开发了一种新的“在线”合写方式，就是开视频会议一起讨论怎么写。这种方式的效果不错，是特殊时期的产物，也是未来的一个方向。

合作的原则是“ $1+1>2$ ”，双方有良好的关系，通过合作提升科研和文章的质量。如果两人因为合作而反目，因为相处不好而影响到自己做科研和写文章的心情，甚至出现恶性事件，那么不如一个人写。

这里要特别讨论导师帮学生改论文的情况。我总结了一下，导师帮学生改论文有这几种类型的改法：

（1）直接投稿型，顾名思义就是学生写得很好，不用修改。如果遇到这样的学生，一定是“上辈子拯救了银河系”，请一定要珍惜。

(2) 点到为止型，即大改动不多，主要是小的改动。

(3) 伤筋动骨型，即有大到结构和内容、小到语言上的各种改动。

(4) 不如重写型。有个英文词叫“total”（可译为“彻底毁坏”）。在国外出车祸，车的维修费用有时候很高，如果高于车的价值，维修师傅就会说这辆车“total”了，不如买一辆新的。我改论文的时候也会遇到这种情况，我叫它“不如重写”。

(5) 原本我觉得基本上述四种就可以概括所有情况了，后来在我帮学生改文章的过程中，又发现了第五种类型，我叫它“我尽力了”型。这个名字的来源是：我呕心沥血帮学生改文章，把修改稿发给他时候，本来有万语千言，后来都删了，就留下了四个字“我尽力了”。即使经过了伤筋动骨、不如重写的修改，也仍无法达到心目中理想文章的标准，觉得不值得花更多时间在继续修改上，不改又为沉没成本感到可惜。这类文章真的让人很痛苦。

大部分学生刚进入研究生阶段时，写的论文都处于伤筋动骨的层面，有一些达到了不如重写的地步。他们在我的帮助下修改了几篇文章，或上了我的课后，总能有所进步，达到了点到为止的层面，还有少数达到了直接投稿的标准。看着学生的进步，导师应该非常欣慰，这也是导师的高光时刻啊。

其实帮学生改论文是一个比自己写作更麻烦的过程。因为自己写论文是从大的框架构思，然后拆解观点，完成文章，但是看学生的论文，要花大量的时间去理解他们是怎么构思的：这句话想表达什么意思？这句话与上一句话有什么联系？这个段落有没有把意思讲清楚？如果语言晦涩难懂，这个过程将会持续比较长的时间，花费很多精力。在这个基础上，还要把自己的意思表达出来，这是一个更为烦琐的过程。所以我的做法一般是先与学生沟通好打算怎么写这篇文章，每一个段落大概要写什么。如果学生比较有经验，沟通到段落时，我就可以让他开始写了；而对于一个新手，我可能还要与他沟通段落中大概要分几句话，每一句话大概写什么内容，到这个程度才能放心让他开始写。这样的沟通可以省去我们大量的时间，让整个过程更有效率。等学生渐渐上手以后，再让他练习自己组织句子和段落，甚至谋篇布局。有的学生可能由于太过自信，不与我沟通，直接把一篇完整的文章发给我。这样的文章多数是需要整篇重写的，既浪费了他的时间，也浪费了我的时间。所以

开始写之前，一定要与导师沟通好。

网传某著名教授是这样帮学生改论文的：改的时候，有空的学生搬一个凳子坐在旁边看着他写，看他怎么遣词造句，怎么反复修改，怎么将后一句话与前一句建立联系。这样耳濡目染，写作能力自然就提高了。不得不说这是个非常奢侈的过程，当然我觉得也是非常有效的方法。很多导师改完的文章，学生看也不看就直接接受所有的修订。虽然这份信任十分让人感动，但是学生无法从这个过程中得到提高。更需要的是仔细琢磨老师的改法，从中学到真本事。刚开始指导学生的时候，我懒得改学生的论文，往往自己打开一个文档默默重新写。后来我感觉其实与学生合著的过程中最重要的不是发表文章，而是真的让学生有收获，从而帮助他们提高写作水平。所以，我现在基本上都是在学生的原稿上改，用修订模式，让学生看到我的改动（我相信真的用心的学生不会直接接受所有修订的）。采用这样的改法，可能最后文章的质量并没有我自己写的好，但至少是在充分尊重原作的基础上修改的。随着学生的进步，我惊喜地发现我需要修改的地方越来越少了，我很开心，学生也很开心。我想这就是做老师最大的幸福。

帮学生修改论文的过程中，我也学到了很多，比如学生经常会犯的错误有哪些，学生表达方面的主要问题是什么，等等。虽然有时帮学生改论文很痛苦，但收效颇丰，我的写作经验传授给了学生，这正是我在北大开设论文写作课的初衷。在修改学生文章的过程中，学生常常不明白你为什么这么改，如果一个个向学生解释，会非常花时间。我索性把这些修改的经验都在课上讲了，再讲一些写作的基本思路和原则。很多学生从我的课上“悟出”了一些东西，感到非常有帮助，他们的论文质量也真实地得到了提高。我也希望能够帮助到更多的人，这也是我写这本书的初衷。我在课上把很多改过的文章与学生分享，告诉他们我是怎么改的。同样在这本书中以及书后的附录里，我列出了许多我帮学生改过的文章案例，包括修改前和修改后的版本，也解释了为什么我觉得之前的写法不好以及我是怎么修改的。

你可能会问：“既然学生的文章改起来大费周折，为什么还要让学生来写呢，自己写不是更省事吗？”要知道作为导师，当然要做研究、写论文、发论文，但更重要的是育人，如果不给学生写的机会，怎么能让它们得到提高呢？有些学生经过一篇文章的修改，写作能力突飞猛进，他们的第二篇文章只需要我点到即止地修改了。对于一名老师，还有什么能比看到学生的进步更让人开心的呢？结果不重要，重要的是学

生真的学到了写文章的本事，真的从这个过程中获得了成长。成长本身比发表论文更重要。

第12章

如何写科研基金申请书

对许多大学老师来说，成功拿到国家级、省部级的科研基金是“学霸”与“学渣”的分水岭，更是“青椒”们评职称的敲门砖，其重要性不言而喻。如为了申请目前国内学术界公认最公平的国家自然科学基金，科研人员每年3月都异常忙碌，通常年都过不好，经常为了写基金申请书掉头发。我已经不记得自己有几几年不用写基金申请书而可以好好过年了。自然科学基金委这几年的改革非常有国际视野，非常前沿，采取了用AI来遴选评审专家，打破预算限制等新方法，基金评选的过程也非常透明，不能说100%公平，但我觉得做到了最大程度的公平。我帮助基金委评审多年，积累了一些经验和想法，这里跟大家分享。

基金申请书的写作vs. 论文的写作

本书中讲到的很多论文写作原则在基金申请书写作中同样适用，如写作的逻辑性、语言的精确性等。下面我讲讲写基金申请书和写论文不一样的地方。

(1) 比起论文，基金申请书更强调研究意义和研究价值。当然，对于论文来说，研究意义也是非常重要的，但是对于基金申请书来说尤为重要，因为这是实实在在的“战场”。一个研究无论实验设计多合理，如果让人感觉没有太多的理论意义和应用价值，也很难吸引评审人。一篇论文可以仅有一个方法上的创新，即使结论没有突破前人的发现，只要让人感觉有一点收获或者把领域的发展向前推进了一点，就也可以称得上一篇不错的论文。但是基金申请书里的研究意义要比论文更深入一些，可能是解决一个领域内争论的问题，也可能是解决一个以前大家没有想到的问题；可以是解决一个技术上的问题，也可以是把技术应用在一个新的领域。这些才是基金应该强调的意义。

(2) 基金申请更强调前期基础和平台。多数时候，论文的投稿是匿名的，审稿人根本不知道你之前做了什么，你的学术地位如何（虽然有时候能猜得出来，如果你有较高的地位），他们只是就这一篇文章就事论事地评论。而基金不一样，对于评审人来说，你之前做了什么、你是否有这个领域的研究基础、你的理论深度、你掌握了什么方法、你是否有好的支撑团队和平台，这些因素都是非常重要的，因为这些因素决定了你能否做好这个项目。

(3) 通常一份基金申请书的研究内容要包括3~5篇论文。基金的规模通常比论文大一些，很多人问我究竟是多大规模，我觉得青年基金（一般20万元）可以写约3个研究（基本上就是3篇论文），而面上项目（60多万元）可以写5个研究（大概5~7篇论文），而且很重要的一点是，这些研究应该能够相互联系、相辅相成地解决一个更大的科学问题，推进整个领域的发展。

站在评审人的角度来写作

了解了上述的基本理念之后，我们在写基金申请书时就有些思路了。在接下来的写作中，我们不妨用戈朋教授的方法——站在评审专家的角度来思考问题。评审专家通常都会关心三个你的申请书需要回答的问题：为什么要做这个研究（why）？为什么是我做（why me）？怎样做（how）？可以说如果解决好了这些问题，就能写好申请书。

为什么要做这个研究

我们知道基金申请书比论文更看重研究意义，一个原因是基金是真金白银，钱必须花在“刀刃”上，另一个原因是基金是竞争性的，在每一个申请的研究都有意义的情况下，你的研究应该比别人的更有意义，这样才能说服评审人把基金给你而不是给其他人。所以，通常我在写基金申请书时会在第一时间花很多精力来写研究意义部分。下面，我将以我2018年写的基金申请书为例来讲述研究意义的写作思路。

（1）“孤独症是一种×××的疾病，患病率逐年升高，难以治愈，不仅是很严重的公共卫生问题，还会给个人、家庭和社会带来沉重的负担。”这部分可以介绍你的研究对于它所在的大领域的意义。

（2）“孤独症领域目前最大的挑战是诊断和治疗。”这里可以简单解释一下为什么孤独症的诊断和治疗充满挑战。另一个思路是可以在这部分引出一个争论，比如：“对于孤独症的×××行为，学界通常有两种观点，一种是×××，另一种是×××，这两种观点都得到了一些证据的支持。”这部分说明了你要研究的问题确实是一个有待解决的问题。

（3）“我要研究的是孤独症的×××。这一问题的解决将对孤独症领域内最大的挑战——诊断和治疗（或者对于解决某个争论）有×××意义。”这是在介绍你的研究内容有什么具体意义。我通常会从理论意义和临床（实践）意义两个方面来说明。一方面，对于心理学这样相对基础的学科来说，机制和理论意义是非常重要的，所以我们可以写“探讨孤独症×××的机制，对于系统地阐明×××的发生和发展机制，帮助我们了解孤独症患者社交障碍的本质都有重大的理论意义”。另一方面，我

研究的问题也具有应用性，如果我一味做基础研究，对孤独症临床应用毫无用处，很多人可能会觉得不妥当，所以我写文章和写基金都会思考临床意义，比如可以写“了解×××的机制，对于指导孤独症的临床工作，比如开发相对客观的孤独症辅助诊断手段以及有针对性的孤独症精准干预手段（这里随意发挥），具有重要意义和应用前景”。

在写基金申请书的时候，很多人把主要精力花在了实验设计和实验思路，但我觉得“为什么要做这个研究”这一问题是一切的根本，只有自己非常深刻地思考过这个问题，之后所有的问题才能有着眼点和思路。

为什么是我做

第二个问题是为什么由你来做这个研究，站在我们的角度，就是要说明为什么是我做。看完研究意义部分，评审人可能会承认你的研究问题非常有意义，这个问题确实值得研究，但是会想全国乃至全世界能做这个研究的人很多，为什么要把钱给你来做呢？这时候，你就需要从你的研究基础（前期论文、专业训练等）、工作基础、团队以及支持条件等方面来回答这个问题。

首先是你的研究基础。提到研究基础，就不得不提到发表的论文。有人认为这不公平，其实也没什么不公平。不管你这个项目的研究想法多好，也不管你多么自信地认为自己有足够的学术水平、潜力和能力做好这个项目，只要评审人对你的能力产生怀疑，你的申请就很难通过。还有什么能比发表的论文更好地证明自己的能力呢？所以在申请基金前，发表一些论文是很重要的。青年基金对于论文发表的要求相对宽松一些，而且自然科学基金最近的改革是提交5篇以内你觉得最好的、与申请项目最相关的代表作，所以大趋势是更注重发表论文的质量和数量，这是一个非常好的趋势。一些刚博士毕业的年轻学者可能没有发表太多论文，那么可以强调自己受过什么样的训练，参与过什么样的项目，或者自己论文的内容是什么。但根据我近几年的评审经验，现在一些博士毕业生已经发表了很多好文章，基金申请的要求肯定会水涨船高。

之后是工作基础部分，这里可以重点介绍几项与这个项目有关的自己前期所做的工作，重点是要说明：

（1）我在这个领域做了很多工作。

(2) 我的研究发表了，得到了同行们的认可。

(3) 我掌握了相关的技术方法。

接下来是你的团队，你不是一个人在战斗，你的团队和你的平台是非常重要的。当然，个人能力与所在的团队和平台往往是相称的。近年来，青年基金进行了一项改革——现在可以一个人申请，不需要团队。我个人认为这是非常合理的，以前青年基金的申请中经常出现一些青年教师找一位教授或副教授，或者找一位国外的教授参与项目的情况，且不说他们愿不愿意为了不多的经费参与，即使参与了，他们也不能为这个项目投入很多精力。一个青年教师“指挥”教授干活看起来也是非常奇怪的，基金委也心知肚明，索性改为个人申请，这下就全看申请人自己的本事了。所以回到第一点，自己的研究基础将起到关键性的作用。

最后一点是支持条件，即对于你要做的研究，你所在单位的平台是否能够提供很好的支持，包括硬件（仪器、资源等）和软件（研究生、博士后和你的合作单位）支持。我在写基金申请书时，通常在这部分先介绍北大的研究平台，这些资料基本上院系的主页上都有；然后介绍我带的研究生有多年×××研究、实施实验和数据分析的经验；最后特别介绍我的合作单位，即各个医院和学校（这对于说明我怎么找到研究对象是非常重要的）。

另外，自然科学基金申请书的模板里会要求列出以前结题的项目和完成情况，这也是从侧面来说明如果给你这个项目，你能完成到什么程度。

需要注意的是，不像其他两个问题有一个单独的部分来阐明，对“为什么是我做”问题的回答要贯穿在申请书的第二部分，即“研究基础与工作条件”中。只需记住这个部分的写作目的是回答“为什么是我做”的问题，很多问题就能触类旁通。

怎么做

如果前面两个问题都解决了，那么恭喜你，你已经完成了70%的工作，剩下的30%就是解决最后一个问题——“怎么做”，也就是写研究设计。这部分的写作需要注意以下几个方面的问题。

(1) 研究设计是否能有效地解决问题：在前面的部分中已经阐明

研究的意义和你要解决的科学问题，那么你这里设计的研究能否解决这个问题？如果无法很好地解决，申请书的质量就会大打折扣。

（2）研究设计的合理性和可行性：在非常好的研究设计思路的基础上，还要考虑这个研究设计是否合理，比如样本量是否太大，是否可能在三年或四年内完成，研究设计是否适合研究对象（比如研究对象是婴儿或者孤独症孩子）。这里要注意的是量力而行，研究规模如果过大，超出一般面上和青年项目的范围，那么基金可能不足以支持；如果过小，又会让人觉得大“财”小用。

（3）研究方法的创新性：你所采用的研究方法是否有一定的创新？还是仅仅借鉴了别人用过的方法？这里不是说不能用别人的方法，可以是老方法解决新问题，或老方法用在新领域，对于这种情况，在写申请书的过程中，要讲一下这个创新。

（4）研究方法的独特性：我觉得这一点非常重要。因为每个人的背景和接受过的专业训练不同，所以想问题的角度也会与别人不同，你的研究思路和方法可能是非常独特的。我们要展示这种独特性，让申请书带有你的印记。有时我们看到一份申请书，就会觉得这肯定是某个在领域内非常有知名度的人或者他的团队的研究。

解决好了为什么做、为什么是我做、怎么做这三个问题，申请书就差不多完成了。其他问题，如预算、年度计划、可行性、创新性、重点、难点等都是细枝末节的问题。如我之前强调的，申请书的写作就是回答评审人在看你的申请书的过程中头脑里蹦出来的问题，如果你把这些问题都回答得很好，评审人就没有理由不把基金给你。

提炼科学问题

我认为整个基金申请书的核心就是科学问题：你的研究是解决了一个前人绞尽脑汁也没有解决的问题，还是提出了一个全新的问题，或解决了一个悬而未决的争论？这个问题到底是什么？我觉得每一位写作者都需要认真地思考。这里我将以我自己的两份基金申请书为例来说明什么叫提炼科学问题。

2015年我刚到北大时，写过一份申请书，写作的思路是这样的：

我的研究题目是：孤独症的×××

我的研究内容是：

- (1) 孤独症×××行为的特点。
- (2) 孤独症×××行为的发展规律。
- (3) 孤独症×××行为的影响因素。
- (4) 孤独症×××行为的神经机制。
- (5) 孤独症×××行为的干预。

这是不是一份似曾相识的申请书？很多人的写作思路可能都是这样的。你或许会问：这有什么问题呢？不是已经包含对×××方方面面的研究了吗？我承认很多人都这样写申请书，而且还顺利地申请到了基金。这些申请书并非写得不好，问题在于，这个框架好像可以套入心理学的所有概念，这个×××可以是刻板行为，可以是面孔加工，甚至可以是亲密关系。当时我请同事帮我看这份申请书，他说：“我觉得你这份申请书缺少一个核心科学问题，你要学会提炼科学问题。”我当时很疑惑，不知道什么叫作“提炼科学问题”，他让我好好体会一下。三年之后，有人找我帮忙看申请书，我看完以后，居然说了同样的话——“要学会提炼科学问题”。这个时候，我总算真正理解了“提炼”这个词。下面就以我的另一份申请书里的一段为例来解释一下。

在这份申请书里，我要研究的是孤独症患者回避社会刺激的认知机制。在讲述这一认知机制为什么重要时，我列举了以下几点。

(1) 这是孤独症患者社会信息加工异常的一个重要方面（社交障碍则是孤独症患者的核心症状），但是目前人们对这个机制尚没有明确

的认识。事实上，学界一直存在争议，一些人认为孤独症患者不看眼睛是因为他们不像一般人那样对眼睛的社会意义敏感，处于一种过低唤起（*hypoarousal*）的状态；而另一些人则认为孤独症患者会从眼睛中知觉到更多的威胁性刺激，从而产生过度唤起（*hyperarousal*）和主动回避。这两种观点都得到了一些证据的支持，却又都不能完全否定对方的观点。

（2）接下来补充说明研究意义。搞清楚这一机制对于理解孤独症患者社交问题的本质具有重要意义，这是研究的理论意义。除此之外，我还着重强调了临床意义：目前几乎所有的行为干预都是强化刺激和奖赏之间的联系，这种干预建立在过低唤起的基础上，但如果真正的机制是过度唤起，这样的干预方法显然就是不适合的。

（3）最后我们假设可能存在个体差异，一部分人是过度唤起，一部分人是过低唤起。提出两个实验设计：第一个是用数据驱动方法来做孤独症患者的分型，即区分出过度唤起和过低唤起两种类型的患者；第二个是针对这两种患者进行有针对性的干预。这两个实验设计分别对应着孤独症研究的两个最大的挑战——诊断和干预，其意义不言而喻。

用几个核心问题把几个研究有机地联系起来，包括认知和神经机制、辅助诊断和干预，显得思路非常清晰。

图表优于文字

另一个建议是可以考虑在申请书中多用图，有时候一图能胜过百字。一般出现在申请书里的图有以下几种。

（1）研究设计流程图。图12-1是我曾经在申请书里用到的纵向婴儿队列设计图，这个研究本来是比较复杂的，但用这个图却能很容易地把研究介绍清楚。

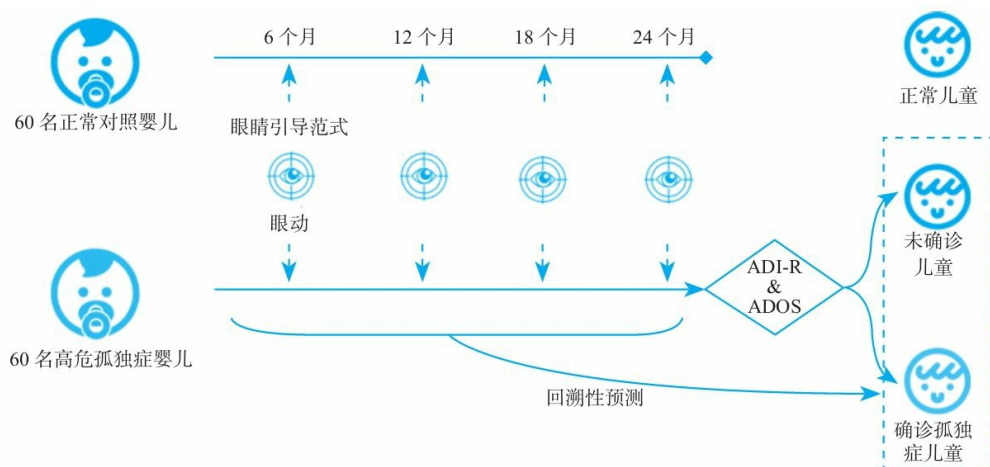


图12-1 研究设计流程图示例

（2）研究框架或者整个项目的框架示意图。通常一个项目会包含好几个研究，各个研究之间的关系用图的形式很容易表示清楚，图12-2是一个研究框架示意图的示例。

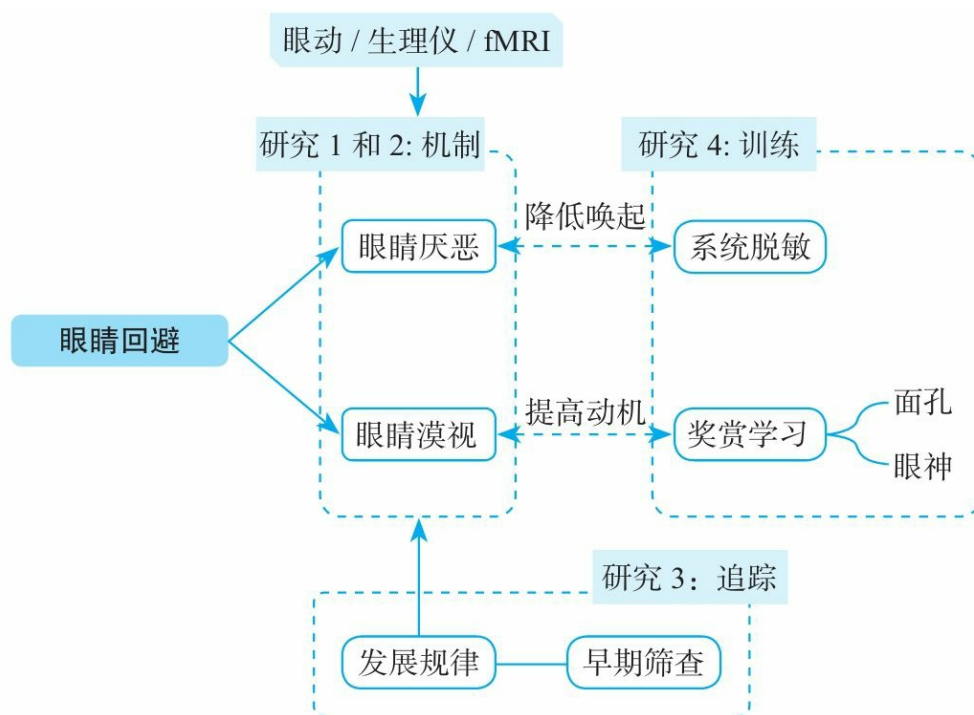


图12-2 研究框架示意图示例

(3) 预期结果图。有时候，预期的结果用文字描述起来比较复杂，这时候我经常选择用图表来展示，图12-3是一个预期结果图的示例。

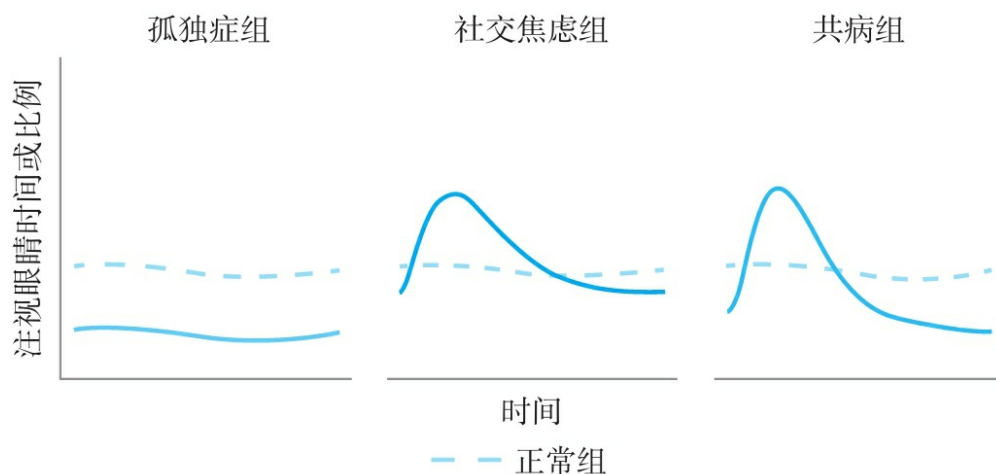


图12-3 预期结果图示例

时间规划

什么时候写基金申请书？对于这个问题，很多人会回答：“当然是1~3月。”我对时间规划有几点看法。首先，我认为我们要留出充足的时间，如果只留出两周时间来写一份申请书，可想而知一定会非常匆忙，而且压力大，申请书的质量一定会很一般。但是从时间管理的角度来说，我也不主张留太多时间。比如3月初提交申请书，我有一次从1月就开始写，写了一个月就写完了，然后剩下一个月，也做不了其他事，一直在反复核对是否存在问题，这样很浪费时间。后来，我发现我写一份申请书需要的时间大概是一个月，这样时间不紧张，也能保证写作质量。所以我就刚好留足一个月来写一份申请书。每个人写作的效率不一样，要大概知道自己需要多长时间。

另外，也可以不固定在每年年初写基金申请书，而是一旦有了合适的研究问题就写，就像村上春树所说，他从来不会“文思枯竭”，因为他只在文思泉涌的时候才会去写作，对此我深有体会。近几年，我和医院的合作项目多是关于一些临床发现的科学问题，有时候会突然觉得一个问题很好，应该去申请基金，这样提出的问题通常比“为赋新词强说愁”的更好，而且临床的问题更有应用意义和前景，写作时也更易于把握核心科学问题。

在本章的最后，我还想强调一点：在写基金申请书时要保持正确的心态，基金的申请通常很难做到一次成功，只有在不停地写和被拒绝的过程中不断成长，才会越写越好。在此过程中，社会支持也非常重要，我想感谢我所在单位的同事们，大家经常互帮互助，互相改申请书、提建议，在这样的环境里，我个人也得到了快速的成长。祝每一位读者的申请都取得好结果。

附录A

学术写作资源

1. 写作指导书

1a. 写作习惯养成书

(1) 《文思泉涌》：我在博士毕业之后才读到这本书，对我个人成长帮助很大。我觉得最大的收获是要养成好的写作习惯，每天定时写作。

(2) 《深度工作》：这本书是我个人特别推荐的一本书，是一位经济学教授写的，书中有很多给研究者的职业生涯、时间管理以及写作方面的建议，语言也风趣幽默，读起来非常享受。

(3) 《心流》和《自控力》：这两本书都是心理学家写的半学术半科普的书，会为读者在时间管理、自控等方面提供很大帮助。

(4) 《时间管理手账》：这本书是我读过的时间管理方面的书中感觉最有帮助的一本。

1b. 写作技巧书

我为了准备课程也看了很多这类书，但是大部分我觉得读了收获不大。下面列出的是我觉得非常好的书或文章。

(1) 《结构感》（*The Sense of Structure*）：作者是乔治·戈朋，他是我在杜克大学读书时写作课的老师，上完他的课我有一种醍醐灌顶、恍然大悟的感觉。我上完他的课立刻就买了这本书。

(2) 《科技英语写作进阶》：作者是利伯恩。这本书比戈朋的书更全面，我上课使用的很多内容，包括例句都借鉴了这本书。作者借鉴了很多戈朋的观点，还特别感谢了他。

(3) 《英语写作手册：风格的要素》：作者是威廉·斯特伦克（William Strunk），他是康奈尔大学的英语教授，E.B. 怀特（E.B.White）对此书进行了修订。这本书虽然很薄，但涵盖了许多重要内容。

(4) 《组织论文的10条简单规则》（Ten Simple Rules for Structuring Papers）：作者是布雷特·门什（Brett Mensh）和康拉德·科尔丁（Konrad Kording）。文章给出了10条关于论文写作的建议，非常有学习和参考意义。

(5) 更多关于写作技巧的信息可以参考很多线上资源，如普度大学的“Online writing lab”，我很多上课的资料来自于此：
<https://owl.purdue.edu>

2. 同义词网站

同义词搜索对于非母语者扩充词汇量非常有帮助。

<https://www.thesaurus.com>

3. 学术措辞库

<http://www.phrasebank.manchester.ac.uk>

学术措辞库是一个初学者会觉得很好用的工具，堪称神器。其中总结了写文章的各个部分，如前言、讨论等可以用到的句型。它的一个好处是分类非常详细，“提出研究问题”“前人研究的矛盾、空白”或者“当你的结果与前人一致/不一致”等部分均给出了写作的建议。

4. 语料库

其实谷歌是一个很好的语料库。如何使用呢？比如我们非母语者在写作中一个很大的麻烦在于不知道用什么介词。这时在谷歌上输入前后的词，就会出现最常用的介词。所有当代英语的语料库都可以实现这个功能。

5. 逻辑思维训练

（1）《这才是心理学》：作者是多伦多大学心理学教授基思·斯坦诺维奇。这是一本值得读十遍的神书！书中厘清了很多研究逻辑问题。

（2）《你以为你以为的就是你以为的吗》：英国作家朱利安·巴吉尼（Julian Baggini）和吉里米·斯唐鲁普（Jeremy Stangroom）共同撰写的哲学普及著作。作者精心设计了12道检测思维清晰度的逻辑谜题，可以帮助你快速提高思考力和逻辑能力。

（3）“没药花园”：一位人类学博士的公众号，我个人觉得非常棒，每篇文章都是基于真实的案例，读起来都像逻辑缜密的论文，非常享受。还有很多与犯罪心理有关的内容。

（4）关于推理的文章或者书：我从小喜欢看各种探案集，诸如《福尔摩斯探案集》、阿加莎的作品等。从推理的过程中，不知不觉就会提高自己的逻辑思维能力。

6. 引用和改写

可以参考威斯康星大学麦迪逊分校的“Writing Lab”在线资源：
<https://dept.writing.wisc.edu/wac/acknowledging-paraphrasing-and-quoting-sources/>。

附录B

练习答案

第5章练习答案：

(1) Psaltopoulou, T., Sergentanis, T. N., Panagiotakos, D. B., Sergentanis, I. N., Kosti, R., & Scarmeas, N. (2013). Mediterranean diet, stroke, cognitive impairment, and depression: A meta-analysis. *Annals of Neurology*, 74(4), 580–591.

(2) Reiss, D., Eccles, J. S., & Nielsen, L. (2014). Conscientiousness and public health: synthesizing current research to promote healthy aging. *Developmental Psychology*, 50(5), 1303-1314.

(3) Johnson, J. W. (2019). *Society, medicine, and the traditions of arguments*. University of Michigan Press.

(4) Chaiken, S., & Trope, Y. (1999). *Dual-process theories in social psychology*. Guilford Press.

(5) Behling, O., Labovitz, G., & Gainer, M. (1968). College recruiting: a theoretical base. *Personnel Journal*, 47, 13-19.

第6章练习答案：

(1) 要与有伴侣但没有向伴侣致谢的人比较，后者的情况可能更差。

(2) 买学区房可能是一种筛选机制，买得起的人经济地位较高，受教育程度高，智商可能也较高，对教育更重视，孩子的成绩自然好。

(3) 备择假设：控制酒量的人更有自控力，还有其他适应性特征，如锻炼、节食等。有益健康的不是适度饮酒本身。

（4）当时统计学家沃德力排众议，指出更应该注意弹痕少的部位，因为这些部位受到重创的战机很难有机会返航，但这部分数据被忽略了。事实证明，沃德是正确的。我认为这是有史以来最棒的高考题，虽然有点超纲。

（5）如果经常睡那么久，可能是因为身体状态差，或者睡眠质量低，并不是睡觉本身有害健康。身体健康的人，睡够了自然就会起来活动了。

附录C

写作修改范例

范例一：

第一个例子应该属于“伤筋动骨”型改法。

原稿：

Autism Spectrum Disorders (ASD) is a developmental disorder diagnosed on the basis of social-communication deficits, and restricted interests and repetitive behaviors (American Psychiatric Association, 2013). There are a number of traditional treatment approaches for ASD, including: (a) relationship-based treatments, such as floor time [1]^[1]; (b) skill-based treatments, such as the cognitive behavioral methods [2]; (c) physiologically oriented interventions, such as sensory integration [3]; and (d) psychopharmacologic treatments, such as the vision therapy [4]. However, the heavy reliance on professional therapists for current intervention programs engenders problems such as limited available therapists, high costs for training, and low reliability due to variability of therapists' experiences. In recent years, people has been exploring new methods, such us robotics and virtue reality [5] to serve as supplement for the traditional ASD treatment. As technology developed rapidly, especially in robotics, the treatment innovation using robots for children with ASD is expected.

第一段的问题是，我们打算投稿心理学-计算机交叉期刊，不应该以孤独症为开头，所以改成以介绍机器人为开头。原稿的开头比较适合孤独症专业期刊。写作思路应改成先讲现代社会中机器人越来越多地走进人们的生活（从更大的角度切入），然后讲儿童怎么理解机器人以及与机器人互动成为一个重要问题，再引入特殊儿童怎么理解机器人以及与机器人互动。

Previous research has shown that robots can offer ASD children a safe and predictable environment [6], and provide help in developing social skills [7]. However, rare research in this area has focused on the core symptoms for ASD children, the social-communication deficits. More specifically, children with ASD have been repeatedly found to have difficulty in understanding others' mental states [8] and learning complex social rules in interpersonal interaction [9]. This study investigated whether children with ASD showed similar difficulty in inferring "mental states" and learning social rules when facing social robots.

这里需要指明，由于孤独症儿童的社交障碍（理解他人心理的困难），想用机器人给孤独症儿童做干预，其效果可能受到他们理解机器人以及与机器人互动的困难的制约（说明研究问题的重要性）。这里还需要明确研究问题。

Distrust and deception, two types of important social behaviors emerging and developing in childhood, require the ability to understand other's mental state [10]. Yi et al. found that when they are repeatedly deceived by an adult, children with ASD showed a trust bias, and are also less likely to deceive back compared to TD children [10]. It is intriguing whether children with ASD would show a similar difficulty learning to distrust and deceive a social robot. In this research, we adapted the distrust and deception tasks by Yi et al. using the social robot Nao as the role to interact with children. Robot Nao is found to own the most social and physical attraction in children whose age ranged from 8 to 14 years [11].

需要明确具体的研究问题，针对每个问题，如何设计实验来研究，还需要明确假设。

总的来说，这个前言没有很好的思路，没有明确的研究问题，也没有强调研究问题的重要性。所以我们做了多次改动，最后形成以下的版本。

修改稿：

Our daily lives have changed dramatically thanks to innovations

in information and communication technologies, which make science-fiction of the past gradually become commonplace reality. Social robots that have a human-like appearance, also referred to as humanoid robots, are often capable of sensory motor abilities, autonomous movements, and verbal and non-verbal communications (Fong, Nourbakhsh, & Dautenhahn, 2003; Jipson & Gelman, 2007). They are increasingly able to substitute humans in the labor force, as childminders, office receptionists, and tour guides. It is evident that social robots will have increased participation in our daily lives so that our children will grow up in a new environment where social robots are ubiquitous. (从更大的角度引入研究问题)

The growing presence of social robots makes life more convenient, but also raises certain questions, such as how children perceive and interact with robots, and how that influences their development and learning. Some research efforts have been made to address such questions. Kahn and colleagues (2006) found that preschoolers perceive a robotic dog and a stuffed dog similarly in terms of animacy, biological properties, mental states, social rapport, and moral standing. Kahn et al. (2012) found that most children perceived that a robot had mental states (had feelings), was a social being (could be a friend), deserved fair treatment, and should not be harmed psychologically, but did not believe the robot was entitled to its own liberty or civil rights. This implied that children treated the humanoid robot in an anthropomorphic way to some extent, but did not perceive the robot as completely human. Thus, Kahn, Gary and Shen (2013) proposed the New Ontological Category (NOC) hypothesis, that children do not categorize a social robot as either animate or inanimate, but as a new ontological entity with unique properties. In addition, when interacting with social robots, children treated them not only as social companions (Shiomi, Kanda, Ishiguro, & Hagita, 2007), but also as knowledgeable and informative interlocutors (Breazeal et al., 2016). Furthermore, children could learn knowledge and skills from robots through imitative learning, facilitated through social signals, such as eye contact (Itakura et al., 2008). Children could also learn words from a robot (Moriguchi, Kanda, Ishiguro, Shimada, & Itakura, 2011). (缩小研究问题)

Besides their educational role for typically-developing (TD)

children, robots have also been introduced to help children with special needs acquire knowledge and skills, especially for children with autism spectrum disorder (ASD), a neurodevelopmental disorder characterized by the impairments in social-communication abilities and restricted and repetitive behaviors (American Psychiatric Association, 2013). Social robots have shown many advantages relative to inter-personal interactions in educating children with ASD. When interacting with robots, children with ASD have shown more interests (Dautenhahn & Billard, 2002), experienced more elevated attention (Scassellati, Admoni, & Mataric, 2012), and engaged more in reversal learning task (Costescu, Vanderborght, & David, 2014), compared to interacting with people. When interacting with a humanoid robot, children with ASD are also more likely to maintain a calm and active mood (Kozima, Nakagawa, & Yasuda, 2005), more comfortable with emotional response modification (Ueyama, 2015), and less likely to display repetitive behaviors (Lee, Takehashi, Nagai, Obinata, & Stefanov, 2012). These findings indicate that children with ASD might be more likely and more comfortable interacting with robots than with people, and such interactions can have a positive impact on their learning process. Given the specific impairments in social learning in children with ASD (Bushwick, 2001), it is important to understand the feasibility of using social robots in teaching social rules to children with ASD. The current study aimed to explore how children with ASD would learn from robot-child interactions by creating a unique experimental setup for children with ASD to learn two important forms of social skills – distrust and deception. (指出研究问题的重要性, 明确研究问题)

The emergence of distrust and deception behaviors are two major milestones in the social-cognitive development of children, which profoundly influence their real life (e.g., Baron-Cohen, Tager-Flusberg, & Cohen, 2005; Lee, 2013). Other people's testimony is an important source of knowledge. To learn efficiently, children had to evaluate the reliability of the informants. However, young preschoolers, especially younger than four years of age, tend to trust people unconditionally and indiscriminately (Clément, Koenig, & Harris, 2004; Jaswal et al., 2010). With increased age, preschoolers

gradually acquire more complicated information and learn to process and identify it within a more expansive social milieu (e.g., Lee & Cameron, 2000), and learn to evaluate whether informants deserve trust on the basis of various factors, such as their past reliability, intentions, and past deceiving behaviors (e.g., Corriveau & Harris, 2009; Koenig & Harris, 2005; Vanderbilt, Liu, & Heyman, 2011). Not until 4- to 5-year-old could children develop skepticism towards others' testimony and selective trust, which would help them to identify the reliable source of information and foster their knowledge learning (Vanderbilt et al., 2011). In order to protect themselves from being misled by false information and to acquire credible information to meet their developmental needs, children learn to distrust unreliable sources. Children develop selective learning and the ability to perceive relativity, which assists them in coping with more advanced and complex information in their progress towards adulthood.

Closely related to distrust, deception behaviors also mark preschool age social development. Deception behaviors typically begin around three years old (Lewis, Stanger & Sullivan, 1989), and as children grow, they deceive others with higher frequency and more sophisticated strategies (Chandler, Fritz, & Hala, 1989; Russell, Mauthner, Sharpe, & Tidswell, 1991; Sodian, 1991). At four to five years, children begin deliberately deceiving their opponents in more situations (Gratch, 1964; DeVries, 1970; Shultz & Cloghesy, 1981). Although parents may worry that their children's lying behavior may have bad consequences, a more contemporary view holds that deception may have positive effects on children's cognitive skills (Ding et al., 2018). Evidence comes from the recent finding that learning to deceive in a four-day training program could enhance preschoolers' Theory of Mind (ToM) and executive function (Ding et al., 2018).

以上两段对本研究因变量（信任和欺骗）做了简要的文献回顾，说明为什么这两个能力是重要的，接下来说明孤独症患者在这方面的缺陷。

Typically, children mainly learn distrust and deception rules

through interpersonal interactions based on various verbal and nonverbal social cues, based on past experiences. It is not surprising then, that children with ASD, who have social learning impairments, display difficulties in learning to distrust and deceive others. Yi et al. (2014) developed distrust and deception tasks, in which children were asked to join in a hide-and-seek game, with the experimenter always offering misleading information about the location of prizes; the experimenter and children then switched roles, and the children had the opportunity to deceive the same experimenter back about prize locations. Results indicated impairments in learning to distrust and deceive others within a social context; children with ASD showed a trust bias toward the adult who repeatedly deceived them, and were less likely to reciprocate deception. In a follow-up study, where the social components of the distrust and deception tasks were minimized (using physical rather than social cues), children with ASD showed comparable learning performance as their TD peers (Yang et al., 2017). Another study that examined trust-building in adults with ASD confirmed difficulty in social learning, particularly encoding incoming social information and applying it to update social expectations (Maurer, Chambon, Bourgeois, Leboyer, & Zalla, 2017). Such findings indicate that individuals with ASD have difficulty learning social rules, and by reducing the social components in the learning process, children with ASD may experience less difficulty in acquiring these skills.

In the present study, we aimed to examine whether children with ASD would show similar difficulty in learning to distrust and deceive social robots as in interpersonal interactions. We used similar distrust and deception tasks adapted from Yi et al. (2014) and Yang et al. (2017) by replacing the role of the adult human with a humanoid robot. In the distrust task, the robot always provided misleading information about the location of hidden prizes, and children had to learn to distrust the robot in order to win the prizes. In the deception task, children needed to reciprocally deceive the robot to gain more prizes.

简要介绍本研究的具体研究问题、用于研究因变量的范式并回顾文献。接下来，详细提出三个具体问题及其研究假设。

This study was designed to address three research questions. First, how do children with ASD learn to distrust and deceive a humanoid robot from interacting with it, compared to TD children? Based on the previous research showing that social robots were perceived as a social being having mental states (e.g., Kahn et al., 2006; Kahn et al., 2012), we expected that children with ASD would still experience difficulty learning to distrust and deceive robot compared to TD children.

Second, how is the learning of distrust and deception correlated with the child's perception of the robot? The previous research has found that robots are perceived as neither animate nor inanimate, but as a new category of entity (Kahn et al., 2013). However, other researches manifested that both children with and without ASD perceived robots as toys, and children with ASD also perceived them as machines (e.g., Peca, Stimut, pinte, Costescu, & Vanderborght, 2014). Also, adolescents with ASD have been found to have more human impressions of 'humanness' for the robot than TD adolescents (Kumazaki et al., 2018). This discrepancy in perception of the robot might affect children's learning of distrust and deception. In the previous research, children were sensitive to the social responsiveness of the robot, and were willing to learn from the robot with contingent responsiveness (Breazeal et al., 2016). Based on this finding, we speculated that how children perceived the robot, especially in terms of human-likeness, would affect their performance in distrust and deception tasks. In the current study, children's anthropomorphic perception of the robot, and the role this perception played in learning distrust and deception, was assessed using questionnaires. We expected that children with ASD with more anthropomorphic thinking of the robot would experience greater difficulty in learning distrust and deception.

And third, will interaction with the robot facilitate social learning in children with ASD, compared to their learning from interpersonal interactions? For this purpose, we further compared the distrust and deception performance measured in the current study with the previous ones from Yang et al. (2017), which used nearly identical tasks but with interpersonal rather than human-robot interactions, in order to examine any differences in learning between the two forms of

interactions. We expected to see a facilitation effect of the human-robot interaction on distrust and deception learning in children with ASD in contrast to interpersonal interactions.

范例二：

下面是一个“不如重写”的例子。

原稿：

Rate of autism spectrum disorder (ASD) has risen sharply in the past several years, reaching 1 in 68 in the United States [12]. Despite the fact that existing assessment methods show high validity, current ASD diagnostic approaches are both time and labour consuming. In particular, the diagnostic instruments have been designed to measure impairments mainly in: (1) language and communication; (2) reciprocal social interactions; and (3) restricted, repetitive behaviors. The most widely used instruments include the Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic (ADOS-G) [9] and the revised version ADOS-2 [6]. These approaches require the accompany and administration of clinically trained professionals and the whole process can take up to 90 minutes. The interactive, human-in-loop nature of these tests not only increase unnecessary costs, but also reduces the chance of early diagnosis.

Behavioral studies found that ASD individuals have impairments in recognizing human faces, leading to atypical face processing [11]. Although there exists considerable controversy regarding whether ASD individuals also scan faces differently, recent studies indeed indicate evidence of different eye movement patterns from ASD individuals [13, 14]. The way how ASD individuals scan faces has been studied by a number of previous literatures with eye tracking techniques. Existing studies have consistently indicated that children and adults show reduced visual attentions to faces compared to their typically developed (TD) counterparts [4]. While these closely related studies form the fundamental bases of this research, most of them are only restricted to discovering statistical significant ASD patterns and few of them considered prediction-level tasks. A major contribution

of this paper is that we propose a machine learning based framework on face scanning pattern analysis as an alternative ASD measurement. The advantage of such diagnostic framework is highlighted as follows: Compared with traditional instruments such as ADOS-G and ADOS-2, the proposed method not only requires much less human interaction and expertise, but also makes the whole diagnostic problem objective scalable. There are studies that also use machine learning to optimize the diagnosis process [1, 8, 3]. These studies, however, do not change the highly interactive essence of traditional diagnosis procedure.

Another major contribution includes the improvement on discriminative eye movement pattern discovery over existing approaches such as area of interest (AOI) and iMAP [2]. The traditional area of interest (AOI) approach was widely used by many to conduct analysis on the face scanning patterns. The AOI approach seeks to measure fixations that fall within a predefined area of interest, typically including the AOIs of eyes, nose and mouth. With the defined AOIs, one is able to statistically estimate the eye movement patterns of a participant on different areas of a face. A common problem with the AOI approach is that it tends to lump fixations to a relatively large area without further discrimination. In addition, the boundary of AOI is often determined empirically and is influenced by the semantic meaning of face parsing without statistical and psychological justification. On the other hand, a subject's visual attention could be largely influenced by certain sub-AOI regions which are highly responsive to human brains as mid-level visual features. The iMAP approach was proposed as an alternative method which supplements the AOI approach regarding such issues. iMAP uses a Gaussian kernel to spatially smooth each fixation map and operates at pixel level to compare different conditions or groups with statistical normalization. It is, therefore, able to reveal discriminative spatial differences at a much finer spatial resolution.

One of the key feature extraction steps in our work is to use the k-means algorithm to cluster the coordinates of eye gaze and divide the face image into different sub-regions. This step shares certain similarity with both AOI and iMAP, in the sense that it partitions spatial face regions like AOI, but is more data-driven and returns

more flexible partition boundaries like iMAP. The consequent advantage is that in stead of hand-crafting certain face regions in the conventional AOI approach, a data-driven strategy allows automatically partition of face regions with statistical importance and flexible boundaries. Intuitively, the cluster centroids are the most representative face scanning "hot spots" found by k-means. However, our proposed work not only targets the eye gaze coordinates corresponding to the spatial domain of a (face) image, but also exploits the motion domain of eye movement. In addition to coordinates, we also conduct k-means clustering on the difference of consecutive eye gaze coordinates. The expectation is that the magnitude and the direction of eye motion may also reveal certain ASD evidence. To our best knowledge, very few previous literatures have investigated from this perspective.

Following the k-means clustering is the "bag-of-words" (BoW) histogram feature representations of both coordinates and motion magnitudes. The cluster centroids returned by k-means are referred to as "dictionary words" in the "bag-of-words" model. Such histogram representation is basically an orderless frequency encoding of both the participant's visual attention on each part of a face, and the motion magnitudes/directions. In addition to the order less representation, we also incorporate an n-gram model in feature extraction to consider the latent temporal correlation. In the experiments, we will comprehensively evaluate the prediction performance of the above features as well as a fusion of these methods.

这一版原文的主要问题是思路太“工科”，钻到了各种技术细节里，没有通过背景介绍（文献回顾）提出主要的研究问题并归纳研究思路。我们现在就来把它改成一篇心理学的文章。

修改稿：

Autism spectrum disorder (ASD) is a heritable, lifelong neurodevelopmental disorder with complicated causes and courses (Amaral et al., 2008). One of the key symptoms in ASD is their impaired social interaction and interpersonal communication (DSM-V, APA, 2013). Since interpersonal interaction and communication

rely heavily on interpreting facial cues of other people, research on the face processing in ASD has attracted intensive attention in the last decade (see Tanaka & Sung, 2013, for a review). Overall, individuals with ASD have difficulty recognizing human faces and interpreting facial emotions (Tanaka & Sung, 2013). Eye tracking studies further reveal that individuals with ASD exhibit reduced attention to human faces, especially the eye region, relative to typically developing (TD) individuals (see Falck-Ytter & von Hofsten, 2011, for a review). Tanaka and Sung (2013) attributed this eye-avoidance-face-processing pattern of ASD to their adaptive strategy to avoid the social threatening and discomfort elicited by direct eye contact. The reduced attention to faces and diminished eye contact have been found in individuals with ASD as early as the first year of life (e.g., Osterling et al., 2002; Zwaigenbaum et al., 2005). Jones and Klin (2013) found that a decline in eye fixation at 2 to 6 months could predict later diagnosis of ASD. These findings suggest the possibility of using eye movements during face processing as a potential indicator of ASD. In this paper, we explored the possibility of using the machine learning algorithm to identify ASD based on their eye movements when viewing faces.

第一段从孤独症入手（因为目标期刊是孤独症专业期刊），介绍其概念。之后将问题缩小到孤独症的面孔加工，简单介绍主要的理论和证据。接下来提出研究问题：怎么利用面孔的扫视轨迹来做孤独症的自动分类。这里引出机器学习的概念，承接下一段。

Machine learning is a procedure that trains the computer algorithm to analyze a set of observed data and statistically learns the latent patterns. It has been used to perform a variety of prediction tasks in psychology recently, for example, the emerging field of multi-model human sensing, where the states of human, such as emotion, are analyzed with computer vision and speech techniques based on machine learning (Bartlett et al. 2004). Machine learning has also been applied to autism research in several previous studies based on the behavioral observations or brain activities (e.g., Crippa et al., 2015; Deshpande et al., 2013; Duda et al., 2014; Kosmicki et al., 2015; Stahl et al., 2012; Zhou et al., 2014). Despite such a fact, the

importance and power of machine learning is yet to be fully discovered in autism research. While machine learning in general usually consists of feature extraction, feature selection, model learning, and prediction, a number of machine-learning-based autism studies mainly focus on how to effectively select a subset of features from large amounts of existing features of the standardized diagnostic scales to shorten the diagnosis time. For instance, Kosmicki et al. (2015) proposed a machine-learning-based feature selection framework to reduce the number of behavioral features and measurements in Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS). Duda et al. (2014) used machine learning to train a classifier which can reduce 72% in length in the ADOS-G test with 97% accuracy. Some recent autism studies start to address the task of classification and prediction besides the feature selection (Crippa et al., 2015; Stahl et al., 2012; Zhou et al., 2014). For example, a machine learning framework was proposed to classify low-functioning children with ASD based on the kinematic analysis of a reach-to-drop task (Crippa et al., 2015). This motivated us to take the face scanning patterns, which have been consistently found to be atypical in ASD by previous studies, as input to classify children with ASD. Eye movements encode rich information about the attention distribution and cognitive strategies during face viewing that may indicate the potential risk of ASD, such as the fixation durations and counts at different facial areas, the speed and direction of the saccades, as well as the temporal information of the face scanning pattern. Automatically handling eye gaze data with machine learning methods makes the prediction process much more scalable than manually doing so. The fundamental purpose of this paper is to propose a machine learning framework which learns from the observed face scanning patterns to automatically identify children with ASD. We hope that such a framework can generate useful mid-level features in the ASD evaluation, and that by adopting eye movement, subjective factors can be reduced to make the ASD evaluation a more objective process.

这一段介绍机器学习，特别是在孤独症领域，前人在研究中如何用机器学习来辅助和简化孤独症的诊断。

Our work to some extent shares the similar spirit with Crippa et al. (2015), except that we focus on analyzing face scanning patterns to predict ASD. We adopted the eye movement dataset from a previous published work, which asked children with and without ASD to recognize same- and other-race face while their eye movements being tracked (Yi et al., 2016). Different from previous literature focusing on the statistical significance of ASD symptoms conveyed by the face scanning patterns, we addressed the prediction problem and sought to propose a machine learning solution to measure the potential ASD risk based on the face scanning patterns in a face recognition task. Particularly, we used a data-driven approach to extract features from the face scanning data and a support vector machine (SVM) to do the classification. The predictive value of this machine learning model was evaluated in terms of its accuracy, specificity, and sensitivity, and so on.

这一段提出我们的研究思路，说明具体的做法。

相比于原稿，修改稿主要在引出科学问题和文献回顾方面做了很大改动。需要说明的是，一篇文章有多种改法，我的改法不一定是最好的。比如这篇文章是我好几年前修改的，囿于当时的业务水平，只能改成这样。如果我现在来修改，还能在这个基础上再改一版，比如我会在第一段讲孤独症领域的挑战在于诊断困难，以及早期诊断的困难，来突出研究问题（用机器学习来自动识别孤独症）的重要性（原文在讨论中才提到这一点）。所以要以发展的眼光来看问题，不断从投稿、和同行的交流中提高业务水平，才是制胜之道。

[1]原稿中按原预期投稿期刊要求，以“[数字]”形式标注参考文献。修改稿中改为APA格式。

后记

写作，自我疗愈之路

这本书的大部分内容完成于2020年上半年，我们为了抗疫而进行了长达6个月的闭关。疫情暴发初期，许多人和我一样，由于负面新闻铺天盖地，每天都在体验着替代性创伤，出现了各种负面情绪，但是又没有办法不去关注。该做的工作，比如写文章和写基金申请，又做不下去，只觉得自己的专业太没用了，文也不行，武也不行。作为基础学科，它不能研究病毒的特性和疫情的走势；作为应用学科，也不能上前线“打仗”救人。一时间，自己工作、研究的内容都失去了意义感。这也进一步加剧了负面情绪的蔓延。

面对疫情，很多人采取了分心的策略，比如追剧就是一个非常好的消磨时间的方法。平时觉得冗长的电视剧，此刻是多么必要啊。还可以把平时没有时间读的书都读了。但我更多采取主动的方法：在力所能及的范围内，积极为疫情做些事情。我认为这是对抗疫情带来的焦虑的最好办法，既能分心，又可以减轻无力感。

这种想法源于朋友的一个电话，通过聊天我发现原来大家都一样煎熬，我就提议说：“要不咱们做个跟疫情有关的项目？”一拍即合，于是我们在一周之内制作出一个线上调查，调查人们在重大灾难中的情绪调节、风险感知和决策特点。然后，我又开始了由于疫情可能产生的对湖北特别是武汉的污名化研究。做了两个星期后，我们都感觉自己的抑郁情绪得到了很大的缓解。一方面，因为做这个项目花了大量时间，导致没时间过度关注新闻；另一方面，感觉自己为对抗疫情做了些事情（重要的不是真的做了什么，而是自己感觉做了什么）。

做完这几个项目以后，我就想可以开始写这本书了。之前由于工作繁忙，只能写一些零星的内容。现在有了大段时间来整理材料和写作，是一件非常好的事情。在几个月后，我可以对自己说，我没有浪费这段时间，我做了很有意义的事情。有一段时间，我感觉写文章已经很难给我带来幸福感和成就感了，反而是指导学生写文章让我很有成就感。写一本写作指导书，帮助更多的人提高，这件事情在我看来也充满了意义感。写这本书，对我来说是一种非常好的自我疗愈方式：首先，表达性

写作本是心理治疗中一种减轻焦虑的方法；其次，写这本书占据了我大量的时间，让我足够分心，不关注负面消息；最后，写书帮助别人也是帮助自己，生活的意义感帮我很快走出了负面情绪。

虽然我们因为疫情付出了太多的代价，一些人离我们而去，一些人失去了工作，一些人中断了学习，但我一直觉得疫情不完全是一件坏事。疫情启动死亡焦虑，而面对死亡能让人更好地思考人生的意义，思考到底什么才是最重要的。它提醒我们：生命是有限的，不要浪费时间去实现别人的梦想，而应该倾听你内心最深处的声音。你想做的事情是什么？疫情为我们寻找答案提供了一个很好的契机。正如我在北京大学心理与认知科学学院2020届毕业典礼上所说：“倾听自己内心的声音，做真正想做的事情，其他的事情其实并没有那么重要。”

这本书写在“战火纷飞”之时，成书于“春暖花开”之日（革命尚未成功，同志仍需努力），谨以此书纪念这段特别的时光。

参考文献

- [1] WARD A F, LYNCH JR J G. On a Need-to-Know Basis: How the Distribution of Responsibility Between Couples Shapes Financial Literacy and Financial Outcomes[J]. Journal of Consumer Research, 2019, 45(5): 1013-1036.
- [2] OSHIMA A, HOGUE A. Writing Academic English[M]. London: Pearson Education, 2006.
- [3] American Psychological Society. Publication Manual of the American Psychological Association (Seventh Edition)[M]. Washington: American Psychological Association, 2019.
- [4] DWECK C. Mindset: The New Psychology of Success[M]. New York: Ballantine Books, 2007.
- [5] EVANS, J D. Straightforward Statistics for the Behavioral Sciences[M]. Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing, 1996.
- [6] FRANZ H, MESSERLI M D. Chocolate consumption, cognitive function, and Nobel laureates[J]. The New England journal of medicine, 2012, 367(16): 1562-1564.
- [7] GOPEN G. The Sense of Structure: Writing from the Reader's Perspective[M]. London: Longman, 2004.
- [8] MORIUCHI J M, KLIN A, JONES W. Mechanisms of diminished attention to eyes in autism[J]. American Journal of Psychiatry, 2017, 174(1): 26-35.
- [9] LEBRUN J L. Scientific Writing: A Reader And Writer's Guide[M]. London: World Scientific Publishing Company, 2007.
- [10] LI T, DECETY J, HU X, et al. Third-party sociomoral evaluations in children with autism spectrum disorder[J]. Child development, 2019,

90(5): 584-597.

[11] VANGSNESS L, YOUNG M E. Turtle, task ninja, or time waster? Who cares? Traditional task-completion strategies are overrated[J]. Psychological Science, 2020, 31(3): 306-315.

[12] LU H, YI L, ZHANG H. Autistic traits influence the strategic diversity of information sampling: Insights from two-stage decision models[J]. PLoS computational biology, 2019, 15(12): e1006964.

[13] MENSCH B, KORDING K. Ten Simple Rules for Structuring Papers[J], PLoS Computational Biology, 2017, 13(11): e1005619.

[14] PELPHREY K A, ADOLPHS R, MORRIS J P. Neuroanatomical substrates of social cognition dysfunction in autism[J]. Mental retardation and developmental disabilities research reviews, 2004, 10(4): 259-271.

[15] PELPHREY K A, SHULTZ S, HUDAC C M, et al. Research review: constraining heterogeneity: the social brain and its development in autism spectrum disorder[J]. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 2011, 52(6): 631-644.

[16] ROUGIER N P, DROETTBOOM M, BOURNE P E. Ten Simple Rules for Better Figures[J]. PLoS Computational Biology, 2014, 10(9): e1003833.

[17] SHULTZ S, KLIN A, JONES W. Neonatal transitions in social behavior and their implications for autism[J]. Trends in cognitive sciences, 2018, 22(5): 452-469.

[18] REID V M, DUNN K, YOUNG R J, et al. The human fetus preferentially engages with face-like visual stimuli[J]. Current Biology, 2017, 27(12): 1825-1828.

[19] JONES W, KLIN A. Attention to eyes is present but in decline in 2–6-month-old infants later diagnosed with autism[J]. Nature, 2013, 504(7480): 427-431.

[20] WHITESIDES G M. Writing a Paper[J]. Advanced Materials, 2004, 16(15): 1375-1377.

[21] ZHANG Y, SONG W, TAN Z, et al. Could social robots facilitate children with autism spectrum disorders in learning distrust and deception? [J]. Computers in Human Behavior, 2019, 98: 140-149.

[22] 玛丽-凯特·麦基. 写作提高一点点[M]. 任烨, 译. 北京: 中信出版集团, 2018.

[23] 王艳君. 浅论鲁迅作品的双关手法[J]. 文教资料, 2008 (20): 9-12.

学术写作社群

学术论文写作交流群

读了本书，是否意犹未尽？未来，易莉老师将开设学术论文写作课程。欢迎入群，提前锁定开课动态。



关于开智学堂

开智学堂是创新的英才教育机构。通过阅读课、写作课、认知课，帮助你科学、系统地提升职业能力。欢迎来到开智学堂，与成千上万小伙伴一起升级认知、提升技能。

