

批判性思维教育理念

戴维·希契柯克(David Hitchcock)¹

(华中科技大学启明学院顾问教授, 湖北 武汉 430074)

周文慧、张易凡译

摘要: 对一个问题, 批判性思维立足于理性地反思它的相关证据来得出判断, 即批判性思维“是为了决定相信什么或作什么而进行的合理的、反思性的思维”(恩尼斯)。它包括这样一些技能: 澄清意义、分析论证、评估证据、判断论断的合适性和推导有根据的结论。一个“理想的”批判性思维者具有开明和公正的心智, 会去搜寻证据, 试图掌握全面信息, 关注他人的观点及其理由, 不做超出证据的断言, 而且愿意考虑不同思路并校正观点。批判性思考的过程包括确定和分析问题、澄清意义、收集证据, 评估证据、推断结论、考察其他有关信息和作出综合的判断。和对论证的逻辑评判不同, 批判性思维超越了单个论证的维度, 它有创造性的成分, 而且包括了对证据的批判性评估。任何一个教育制度都应该去培育人们具有批判性思维者的知识、技巧、态度和习性, 即让他们在需要的时候能够而且善于批判性思维。批判性思维的教育可以通过融入其他学科的教学或者通过专门课程的方式进行。两者各有优缺点, 结合更好, 但难以实施。在进行专门课程的教学时, 应该按具体情境来设计教学、阐明目标、激发学生的兴趣、运用指导框架、培养批判精神、注重深度甚于广度、使用桥接、利用重大时事、使用真实的或现实的例子、谨慎选择例子、提供有指导的练习和及时反馈、检验学生的理解程度、鼓励元认知、考虑情境、避免空洞地使用专业术语和谨慎设计多选题。

关键词: 批判性思维; 教学方法; 素质教育; 教育理念; 高等教育改革

Critical thinking as an educational ideal

Abstract: Critical thinking arrives at a judgment on a question by looking back in a reasonable way at the relevant evidence; it is “reasonable reflective thinking focused on deciding what to believe or do” (Ennis). Its key component skills are those of clarifying meaning, analyzing arguments, evaluating evidence, judging whether a conclusion follows, and drawing warranted conclusions. An ideal “critical thinker” is open-minded and fair-minded, searches for evidence, tries to be well-informed, is attentive to others’ views and their reasons, proportions belief to the evidence, and is willing to consider alternatives and revise beliefs. The process of thinking critically involves problem identification and analysis, clarification of meaning, gathering the evidence, assessing the evidence, inferring conclusions, considering other relevant information, and making an overall judgment. Critical thinking differs from the logical appraisal of arguments in extending beyond a single argument, having a creative component, and involving critical assessment of evidence. Any educational system should aim to teach the knowledge, develop the skills, and foster the attitudes and dispositions of a critical thinker: someone who thinks critically when it is appropriate to do so, and who does so well. It can do so either by infusion in subject-matter courses or through a stand-alone course. Each method has advantages and disadvantages; a combination is theoretically better, but hard to achieve. In a stand-alone course, one should adapt to one’s situation, communicate the course goals, motivate one’s students, use a checklist as a course framework, foster a critical spirit, prefer depth to breadth, use bridging, take advantage of salient issues, use real or realistic examples, pick one’s examples with care, give students lots of guided practice with feedback, check for understanding, encourage meta-cognition, think about context, watch for empty use of technical terms, and design multiple-choice items carefully if one uses them.

Key words: critical thinking; thinking skills; ideals of higher education; pedagogies

¹**作者简介:** 戴维·希契柯克, (1942-), 男, 加拿大籍, 1974年获Claremont Graduate School哲学博士学位, 加拿大麦克马斯特大学(McMaster University)哲学系教授, 希契柯克是三十多年来一直活跃在批判性思维、非形式逻辑和论证理论前沿的世界著名专家。他对批判性思维研究和教学作出了许多独特、开创性的贡献。他是国际非形式逻辑和批判性思维协会(Association for Informal Logic and Critical Thinking)的创始人和第一任会长。

这篇关于批判性思维教育理念的评论融入并契合了《基于证据的实践——医学中的逻辑性与批判性思维》一书中第四章的内容。此书是由我和米罗斯·简尼赛克(Milos Jenicek)医生两个人共同完成,于2005年由美国医学会出版社(AMA)出版发行。错误!未找到引用源。

在此感谢出版社允许我采用书中的资料。

1 批判性思维概念的历史发展

1.1 约翰·杜威

一百多年前,美国哲学家约翰·杜威(John Dewey)首次提出了批判思维概念。1910年,他出版了《我们怎样思考》一书,在书中阐述了他所称的“反思性思维”:错误!未找到引用源。

是根据信仰或者假定的知识背后的依据以及可能的推论来对它们进行的主动、持续和缜密的思考。

在杜威看来,这样的反思是在解决具体难题的过程中对所产生的提议进行的思考:

*如果提议一提出就马上被接受,那么我们的思考是非批判性的,反思极少。要将它在脑中反复考虑,进行反思,就意味着要去搜寻另外证据,搜寻那些会发展这个提议,和如我们所说,或者会支持它,或者把它的错误和无关揭示出来的新证据…。简言之,反思性思维就是在进一步探究之前延迟判断。*错误!未找到引用源。

杜威的反思性思维本质上是对假设进行系统地检验,也就是我们有时说的科学方法。杜威最初意义上的反思性思维始于对一个问题的确定,通常是如何理解某一现象发生的问题。一个或多个假设被当做可能的解决方案提出来,然后人们设计并做一些系统的观察和实验来检验这些假设。接下来人们对实验结果进行定性或定量的分析和解释。一些猜测性的结论可能随之产生,但需要更多的检验。因此,杜威最初意义上的反思性思维或批判性思维首要关注的是对解决难题的假说的考察。现在许多人将批判性思维看作是对他人提出的论证和主张的仔细检查,这种活动顶多只能算是上述的反思性思维中的一小部分,杜威在他的书中几乎未曾提及。

1.2 爱德华·格雷瑟

受到杜威的启发,美国进步教育协会在接下来的四十年里致力于推动所谓“批判性思维”——一种该协会在20世纪30年代里程碑性的八年研究中采用的评判标准。进步教育协会对批判性思维的重视的另一成果是从1925年开始由古德温·沃森(Goodwin Watson)和爱德华·格雷瑟(Edward Glaser)率先发展的“沃森—格雷瑟批判性思维评估”。如今依然在使用的是它的第二版。错误!未找到引用源。

格雷瑟描述的“批判性思维”包括:

*愿意对自己接触到的问题和对象进行缜密思考的态度;逻辑探索与推理方法的知识;以及运用这些方法的一些技能。批判性思维要求根据信仰或者假定的知识背后的依据以及可能的推论来对它们进行持续的考查。*错误!未找到引用源。

引文的最后一句话几乎与杜威对“反思性思维”的定义一模一样。格雷瑟列出了一些能力来详细说明这一基本观念,其中包括那些用来系统地解决问题的能力。第二年(1942)出版的一本如何在社会研究中讲授批判性思维的指导书也同样依据解决问题的因素来定义批判性思维的组成部分。

1.3 20世纪40年代至60年代

第一本以“批判性思维”为标题的入门教材诞生于1946年,错误!未找到引用源。其副标题为“逻辑和科学方法导论”。

数年后,奥舍尔·史密斯(B. Othanel Smith)提出批判性思维仅限于评估的范畴,比格雷瑟提出的概念的范围更小:

*现在,如果我们要去找出一个陈述的意思,并决定是接受还是拒绝它,我们便会进行思考。由于没有更好的一个词,我们称这种思考为批判性思维。*错误!未找到引用源。

在这一观念的影响下,罗伯特·恩尼斯(Robert Ennis)在一篇具有里程碑意义的论文中定义批判性思维为“对陈述的正确评估”。恩尼斯从十二个方面来定义这一行为并对它们的正确表现列出了标准。为顺应当时英美哲学的语言分析的潮流,史密斯和恩尼斯把杜威和格雷瑟心目中作为反思性思维和批判性思维之起点的“信仰或假定的知识”改称为陈述。错误!未找到引用源。

1.4 20世纪70年代至80年代

在北美,20世纪70年代和80年代,人们对教授批判性思维的兴趣爆发,其中包括大学里雨后春笋般出现的、替代了符号逻辑导论的“非形式逻辑”或“推理”课程。随着人们对其兴趣的猛增,对批判性思维的看法也产生了新的观念:

- 恰当运用反思性的怀疑来考虑面对的问题;错误!未找到引用源。
- 运用推理的准则来决定相信什么做什么;错误!未找到引用源。
- 进行合理的反思来决定相信什么和做什么;错误!未找到引用源。
- 有利于得出良好判断的有技巧的、可靠的思维,因为这种思维:

- 依靠标准，
- 可以自我修正，
- 按照具体情况而变化；错误!未找到引用源。

- 由理性恰当引导的思考（与行动）；错误!未找到引用源。
- 有规则的、自我指导的思考，以完善针对特定模式或领域的思考。错误!未找到引用源。

这些观念都不再仅从评估的角度来定义批判性思维。尤其是恩尼斯，他摒弃了早期局限于评估范畴的说法，一部分原因是为了客观反映“批判性思维”这个术语的使用情况，同时也是因为正确评估语句的技能与那些理性反思以决定相信什么或做什么的技能有大量的重合。20世纪80年代另一个变化就是人们越来越关注批判性思想者的态度和习性（dispositions），而之前的观念都一直在强调技能。

1.5 1990年专家共识

1990年彼得·范西昂(Peter Facione)向美国哲学协会预科哲学委员会提交了一份专家对批判性思维的共识声明，它的主要目的是对批判性思维教育进行评估与指导。这是一个为期两年、运用Delphi方法研究的成果，其中专家包括46位批判性思维的心理学家，教育研究者以及哲学家。他们一致认同批判性思维的特点是：

*有目的的、自律性的判断，通过这种判断会得到针对它所依据的那些证据性、观念性、方法性、标准性或者情境性思考的阐释、分析、评估、推导以及解释……。*错误!未找到引用源。

报告指明了这种一般性定义的判断所需的核心技能和子技能，同时也列出了“理想的批判性思维者”应具有的一些心智习惯(mental habits) (如勤学好问，思想开明，思维有序，专心致志，持之以恒)，它们和恩尼斯列出的理想的批判性思维者的习性大致相同。错误!未找到引用源。和上面提到的20世纪80年代的定义相似，这个专家共识避免了把批判性思维只是定义为评估性的。的确，这份声明包括了这样的批判性思维能力：情景分类，解图，解述语句，以及一些我们更加熟悉的技能，如设计测试方案，提出替代解决或假设，判断前提和推理的可接受性，以及推导出结论。

1.6 费舍尔和斯克里芬

近些年，亚历克·费舍尔(Alec Fisher)和迈克尔·斯克里芬(Michael Scriven)专门写了一篇文章来讨论批判性思维的定义和评估。他们认为，批判性思维是“对观察、交流、信息、论证的有技巧和主动的阐释和评价”。错误!未找到引用源。在此之前，斯蒂芬·诺

里斯(Stephen Norris)和恩尼斯也专门讨论了批判性思维的评估问题。错误!未找到引用源。

2 批判性思维的定义

我们应该怎样理解这一系列令人困惑的、看来相互矛盾的定义呢？首先，我们不应为无法达成共识的现象而惊讶，因为新的领域通常在达成一个广泛共识之前都会有很多不同的定义。

2.1 不同定义的共性与特性

其次，在不同中，我们也能找到值得考虑的共同点：

- 批判性思维是一种思维；
- 批判性思维可以应用到一切题材中；
- 批判性思维包括反思、回顾、延迟判断；
- 好的批判性思维是合理的；
- 批判性思维包括仔细推敲证据；
- 批判性思维的目标是做出明确的判断；
- 理想的批判性思维者在恰当的时候都会批判地思维；
- 做一个批判性思维者需要有相关的学识、技能、态度以及习性（行为倾向）；

我们也可以找到一些关键的不同点：

- 一些人，如杜威、格雷瑟、史密斯、恩尼斯[22]、希契科克、费舍尔和斯克里芬，认为批判性思维只是评估已存在的理智成果，如假说、语句和论证等。而另外一些人，如恩尼斯、错误!未找到引用源。保罗则认为批判性思维更广泛，它还会创造理智成果，如解释复杂的现象，在复杂情况下做出决定，以及回答难题等；
- 一些人，如格雷瑟、恩尼斯、错误!未找到引用源。希契科克，提出的定义注重技能；另一些人，如保罗，错误!未找到引用源。强调态度；还有一些人，如恩尼斯、错误!未找到引用源。西格尔则强调两者；
- 一些人如格雷瑟、恩尼斯、保罗认为批判性思维至少在一些方面是普遍的，但马克派克认为不同领域批判性思维必然会有不同。

不同的观点还存在于对演绎在批判性思维中的作用和重要性、对不精确性的容忍度、对批判性思维与论证的逻辑分析的关系等看法上。

2.2 技能和态度的构成要素

第三，重要的不是普遍的定义，而是细致的度量标准。因此，更有用的不是定义而是去描述“批判性思维者”的技能、态度以及行为倾向。格雷瑟、恩尼斯、范西昂、费舍尔、错误!未找到引用源。费舍尔和斯科里芬发展了最为完整的关于批判性思维技能的概念。恩尼斯和范西昂还详细描述了批判性思维的子技能。尽管有不同，他们所列出的批判性思维的技能要素都有以下共同点：

- 澄清意义
- 分析论证
- 评估证据
- 判断推导是否合理
- 得出可靠的结论

一个批判性思维者不仅仅具有批判性思维的技能，还会在（而且仅在）合适的时候运用它们。这种倾向被称为习性，它们反映在人的心智态度(mental attitudes)中。格雷瑟、恩尼斯和范西昂发展了最为完整的关于批判性思维者的习性和态度要素的观念。他们所列出的习性和态度的特征中有以下共同点：

- 思想开明
- 心态公正
- 寻求证据
- 尽可能了解全面充分
- 关注他人的观点及其理由
- 信念与证据的程度要相配
- 愿意考虑替代选择和修正信念

2.3 评估：规范和标准

列出一些技能和态度的要素还不足以成为一套标准。对每项批判性思维技能或态度都必须有达到与否的规范，而且还需要有标准来衡量这些规范是否得到满足。上述作者中，只有恩尼斯提出了规范，标准则更没有人涉及。不过，沃森和格雷瑟、恩尼斯和米尔曼错误!未找到引用源。以及范西昂错误!未找到引用源。提出了隐含着规范的对批判性思维技能的标准化测试。费舍尔开发出一套批判性思维的测试，英国每年数以千计的中学生进行了该测试（Oxford, Cambridge and RSA Examinations）。他的专著错误!未找到引用源。也成为了准备这项测试的教科书。每个标准化测试都包含从以前进行的测试中提取的规范，并被当作对比标准的基础。有四种多项选择题测试可以检验出下列能力（括号里为测试题的数量）：

- 评估从某一陈述到结论的推理（4）；
- 识别在陈述或者论证中隐含的假设（4）；
- 澄清意义（3）；

- 评估一个称述的可信性（2）；
- 分析一段文章中的论证结构（1）；
- 评估某一信息的可推出的含义（1）；
- 判断如何评估某一断定（1）；
- 识别谬误（1）；

在这四种测试中，康奈尔大学批判性思维测试水平Z的综合性最强。不同于其他三种测试，英国批判性思维普通教育证书测试中有写作的部分。它注重于评估不同形式的推理并给出论证。

2.4 与论证的逻辑分析的关系

批判性思维和论证的逻辑分析相同吗？论证的逻辑分析当然包涵许多批判性思维的核心技能，但是批判性思维的技能超出了逻辑分析，包括了比如评估证据和搜寻更多的信息的活动。在这方面，批判性思维比论证的逻辑分析更广。在另一方面，按杜威最初的表述，批判性思维只是“在进一步探究之前延迟判断”时起作用。而很多推理和论证则是经常的活动，比如算一道算术题或代数题。在像医学、法学或会计学这样的专业领域，批判性思维只是在需要时才会发生，例如，当一名医生需要不同诊断，或者一名律师试着弄清与正在审查的案件类似的对立先例。而且，批判性思维一般都要考虑很多论证，而论证的逻辑分析则只考虑单个论证。因此，如果我们用欧拉图来表示一方为逻辑分析，另一方是批判性思维，这两个圆圈将会有部分重叠。并不是所有的论证的逻辑分析都是批判性思维，也并不是所有的批判性思维都是论证的逻辑分析。

在批判性思维中，我们不仅希望发现单独的推理或论证是好是坏，我们还希望更多地了解它的情景，把它放到包有替代的选择、方式或途径的更广阔的框架中来考察。我们希望追索理解问题的最佳途径，并依此做出最佳决定。而且，在检验证据的质量时，我们也关注每个判断和决定被证据支持的程度。

培养批判性思维的技能 and 习性的关键，就是领悟到我们是如何思考，并有意识地努力去参照一些模式来改善我们的思考。这种有意识的去改善的企图包含对我们自己思想的全面评估，“思想我们自己的思想”，这就是人们所称的元认知。最起码程度的元认知是一个人意识到了他在进行思考，例如判断一个关联现象的报告是否支持一个关于因果关系的断定。一个高级形式的元认知则是有意地按一个策略来组织思考，例如根据第三个因果因素、反向的因果关系、或巧合的可能性来构思一个替代解释。当一个人反思自己的思想方式并考虑去改善的时候，元认知具有最大程度的反思性。错误!未找到引用源。

2.5 批判性思维的过程

如果只是列出各项技能和态度，即使有相应的规范 and 标准，也不能很好地告诉人们在批判地思考一个问题、假设或观点时如何去运用这些技能和态度。为此，我们需要一个要目表来提供一个有用的框架。一些批判性思维的著作里包含有这样的要目表，比如在希契科克、恩尼斯以及简尼赛克和希契科克的著作中。其中希契科克用首字母缩写词OMSITOG总结了一个七要素的模式：

1. 对要分析的文章段落形成一个总体的观点 (Overview)。
2. 澄清意义 (Meaning)。
3. 如果存在，描绘该论证的结构 (Structure)。
4. 检查推导是否合理 (Inference)。
5. 评估论证中初始断言的真假，即评估结论所依据的证据 (Truth)。
6. 考虑其他相关证据和论证 (Other)。
7. 给该文章段落评级 (Grade)。 错误!未找到引用源。

恩尼斯同样用FRISCO表达了他自己的六要素模式：

1. 识别重点：主要观点或主要问题 (Focus)。
2. 识别并评估相关理由 (Reasons)。
3. 判断推论 (Inference)。
4. 注意情景：产生意义和规则的背景的各方面 (Situation)。
5. 确立和保持语言的明确性 (Clarity)。
6. 重新审视自己的探究、决定、知识及推论 (Overview)。 错误!未找到引用源。

简尼赛克和希契科克识别了批判性思维过程的七个要素，并将之描述为解决问题的形式：

1. 问题识别与分析：识别主要疑问或论点，如有需要将其分解成小的组成部分。
2. 澄清意义：明确单词，词组，句子。其中包括对问题的澄清，了解如何研究它，以及关键词在研究中的可操作性。
3. 搜集证据：获得与问题相关的证据。
4. 评估证据：判断证据的质量。
5. 推导结论：依据最好的证据推导结论，或评估他人作出的推导。
6. 考虑其他相关信息：可能的例外情景，条件因素，假设性结论的含义，其他替代的立场及其理由，对结果的替代解释，可能的反驳和批评；等等。
7. 综合判断：对问题进行综合判断，考虑批判性思维过程的所有要素内容。 错误!未找到引用源。

费舍尔将以上提到的这七个要素以及相应的问题称为“思维图”。我们应当把它看成一份要目表，而非固定序列。批判性思维的过程可以从这份要目表的一点跨到另一点，然后又回来。比如说，可能我们在批判性思维的很多阶段都需要澄清意义。

我们仔细看看简尼赛克和希契科克提出的批判性思维过程的七个要素。

通过问题识别与分析，我们辨认出批判性思维的中心焦点。它也许是一个问题或者难题；或者是开放性的，或者是被有限的选择所限制的；它可能是一个用来解释某些现象的假设，也可能是一些相关论证系列的最终结论。

有时一个问题过大，需要被分解成“原子”，使之得以分开解决。用这样的方式分析复杂问题也是批判性思维过程中识别主要问题的一部分。

识别和分析问题自然处于批判性思维过程的开始阶段。但是，有时后来也会需要再回到这个要素上，重新阐述问题，或者从不同角度分析它（或者是首次分析）。很重要地是，在整个批判性思维过程当中，我们要始终对准中心问题或主题，以免偏离到无关的地方去。

为了对问题做进一步评价以及作出最终判断，我们必须抓住问题的意义。例如，如果我们对一篇医学论文提出质疑，我们应该提问：这是一个描述性研究还是一个为了验证因果关系的试验对比？是一个为了验证治疗效果的两组或多组的控制实验或医疗实践还是一个对影响诊断好坏的因素的实验性或者观察性研究亦或是对比可替换的治疗方式？问题的性质，就如上述问题的答案所决定的那样，将决定哪些推理和论证是有关的。

澄清意义不仅仅是澄清问题以及推断恰当的研究方法，它还包含对问题当中、以及在证据、推理、论证的每一部分中所运用的关键词和概念进行澄清。在批判性思维的搜集证据步骤中，澄清意义的一个重要内容就是将那些含糊的单词用可操作的方式定义，比如是“沮丧”还是“感觉累了”。澄清意义的工作自然要在问题解决型批判性思维的一开始就进行，但它也可以贯穿在整个批判思维过程当中。

除了澄清问题的意义是研究的焦点，我们也需要清楚问题的逻辑“构架”。推理是寻求结论的思考。推理的根本起点来自于自身不是推理中的结论的前提上。这些前提也可能是假设、已被接受的科学理论和诸如此类的东西。但它们经常包含着数据，即最初的观察。这样的观察是我们的思想应该依据的证据。

如果批判性思维是对一系列已经形成的论证的批判性评估，这些证据将会出现在论证的最初前提中。如果是这样，证据搜集的一个首要工作便是分析文中的论证结构，以及确定它的初始前提。也可能有必要去收集论证中没有包括的证据，以此来评价它们的质量和整体结果。

如果批判性思维是对一个开放性问题的反思，证据的搜集工作将会包括在澄清意义阶段为了澄清问题所作的那些研究中。

一旦我们确认或者搜集到了证据，我们需要对其质量进行评估。必须检查和批判性思维的问题有关的初始前提的真假，方法是看它们是否得到了辩护。普遍断言一般会从精心设计的分析性研究中得到辩护，这些研究也许将会根据某些标准制度来分级，比如像实证医学中的那种。而特称断言的辩护一般是依赖于观察，不管是直接的观察，还是根据数据阐释得出的信息。

逻辑学家会将其主要关注点放在相应的推论的质量上，但是对于综合性的批判性思维来说，证据是同等重要的。就如所附的流程图所显示的一样，好的推论还必需好的证据来完善。

除了评估证据，我们还需要决定它可以推导出什么。如果我们是批判地评价一系列的论证，我们的问题是这系列中的每一层推导是否有道理。由前提到结论的途径正确吗？前提真的导致了所说那个结论吗？前提和结论是严格按照最初定义的问题和疑问相关的吗？根据科学哲学家图尔明（Stephen Toulmin）提出的一个论证模式，错误！未找到引用源。最基本的问题是在每个论证中，从前提到结论的推导背后是否有理有据。如果该依据不是一般概念，而是推测性的或者是概率性的，那么接下来的问题是，是否在某些情况下存在着会否定这个推理的例外（矛盾或者反驳）。

如果我们进行的是需要搜集论据的建设性批判性思维，我们必须以正当理由为依据，从好的证据出发推导出结论。在设计收集证据的系统观察或实验时也必须严格遵照这样的依据。因此，在批判性思维需要搜集证据的时候，在搜集和评估证据之前以及之后，都包含有推导的成分。

批判性思维远不止评估单一论证或推理这么简单，一方面原因是在于要考虑原文以外的、或者在原来搜集、评估证据和推理过程没有明显包含的其他因素。在设计对一些问题的研究时，这些因素包括对相关同行的评论文献作批判性阅读。在对已有的系列论证的推导进行评估时，则包括对可能导致例外的情况

（反驳）的关注。这些因素还包括考虑所有对所需得出结论可能产生的合理质疑，例如：对所搜集的数据的其他解释、对前提或者推导的反对或者批判、可能给予论据新的意义的情景因素。此外，结论的含义也需要考虑进来，杜威在1910年对反思性思考的最初定义中就指出了这一点。我们或要考虑我们的结论是否可以经得起其他已经证实的信息（“知识”）的推敲。我们也会看看我们的结论是否证实或者推进了对问题的已有理解。最后，我们会自问，我们的结论是否对我们感兴趣的问题带来一些新的启发。

最后，批判性思维者必须对主要疑问或问题有一个立场。如果这是一个关于相信什么的问题，那么在完成整个批判性思维过程后应该作出一个（可能是合理的）判断。如果这是一个关于做什么的问题，在考虑了所有可能选择后应该决定哪一个最佳方案。

值得指出的是，如果批判性评估在论证系列中发现了严重的漏洞，这并不代表结论就一定是错误的。证明前提的错误或者推导的缺陷并不等于证明结论是错的。有的人可以阴差阳错地基于一个错误的前提和糟糕的推理碰到一个真的结论。比如有些人认为武汉在中国，理由是武汉是外蒙古的首都。这个例子的含义很明确。如果通过批判性思维你发现一个论证的前提有错或者推导糟糕（或者二者皆坏），你并不能因此证明结论是错误的。你只证明了这个论证不具备真实性。

以对批判性思维的过程完成的好坏进行评分作为整个批判性思维过程的最后一步是比较可取的。必须对上述的批判性思维过程的各个部分的正确与否做一个总结。整个过程是好还是差？过程中最好和最差的部分分别是什么？不过，到目前为止，还没有对给定问题的批判性思维进行评分的确切机制。

如果我们将上述的批判性思维过程与对论证的逻辑评估相比较，我们可以发现如下三个不同：

1. 批判性思维超越了单一论证的维度。
2. 批判性思维包含着创造的成分，包括提出并且评估替代观点，并从中选择最好的。
3. 批判性思维包括对证据本身的批判性评估。不管是在医药还是其他领域，对证据的批判性评估、选择、使用和判定是任何实证方法的一部分。

3 批判性思维的教育理念

3.1 教育学生批判性思维个案

在我看来，任何教育系统都应该包含这样的目标：传授批判性思维的知识、发展批判性思维技能，以及培养具有批判性思维态度和习性的批判性思维

者——一个在适当的时候愿意并且善于进行批判性思维的人。批判性思维的能力，从上述意义上来说，是重要的生活技能。不管是在日常生活还是在专业领域，人人都会时不时地陷入不知道该相信什么或者该做什么的困境。相对于缺乏反思或者总是凭本能做出反应的人来说，精通批判性思维的人更容易找到令人满意的解决之道。倾向于以熟练的批判性思维来处理困境的人能更好地掌控自己的生活。尽管大多数人都会在日常的成长过程中，尤其是在接受学校教育的过程中，或多或少发展一些批判性思维的习性和技能，但一个专门强调批判性思维者的知识、技能和态度的教育会使他们得到明显提高。例如，在我对计算机辅助下的批判性思维教学的效力进行的一项研究中，

错误!未找到引用源。我在开设一门批判性思维课程之初对数百名至少已经完成一年大学本科课程的学生进行了标准批判性思维技能测试。这些学生的平均成绩是17分（总分34分）。而在学期末的测试中，他们的平均成绩上升到了19分（总分34分），上升值达到了非常显著的0.5个标准差，这一明显的变化远远超过了0.05个标准差的预期值。

错误!未找到引用源。在其他研究中，学生通过学习批判性思维课程得到的提高值甚至达到了1.5个标准差。这样的研究结果仅仅体现了专门的批判性思维课程有助于学生提高的一个方面。总体来讲，学生可以在思维的六个方面得到明显提升：意识、努力、态度、组织、子技能、流畅度。

错误!未找到引用源。由此可见，在任何教育系统，尤其是高等教育系统中明确把推行批判性思维作为目标是很有道理的。

3.2 发展批判性思维的方法

怎样才能达到这个目标呢？这里首先需要指明三点。第一，仅仅只是把批判性思维列为教育项目或机构的目标之一是不够的。必须要有意识地努力确保提供的教育能够切实地培养批判性思维技能。第二，尽管教育改革应该致力于培养理想的批判性思维者，我们也要认识到在任何实际的教育体制中，我们只可能期望学生接近这种状态，而不可能指望每一个学生都能达到这个目标。第三，如果缺乏对所思考的问题领域的相关知识，任何批判性思维技能都只能是纸上谈兵，毫无用处。当然，这也不是说光具备相关知识就够了。我们应当把批判性思维的策略和技能与所思考领域的相关知识结合运用。

有两种在教育项目中提高思维能力的模式。错误!未找到引用源。一种是融合模式，在学科教学中融入批判性思维策略、技巧、习性和态度的培养。比如，教授历史课程的某一个单元时可以教直言三段论，并教学生使用与之相关的省略三段论来分辨该历史时期

内重要论证文献的推理中的隐含假设。另一基本模式是单独教学模式，使用不需要学科知识的日常实例来专门教授批判性思维。可以通过既开设单独课程又加强融合学科的教学来把两种模式结合在一起。融合模式的优势在于在学习批判性思维过程时运用的是学习者现有的专业知识，而挑战则在于如何使学生在专业领域内获得的批判性思维技巧和态度扩展到其他学科领域以及日常生活中去。而把批判性思维作为一门专门课程的单独教学模式可以在广泛的学科中去发展学生的技能、强化学生的态度，但是却难免遇到学生对于一些实例缺乏相关领域的知识的困难。因此，理论上讲，把两种模式结合起来会比较理想。然而，一个教育机构，尤其是其中的高级学术官员如果没有很大决心来投入建设跨学科批判性思维教学，这样的结合恐怕是很难实现的。二者的结合需要选取一套核心的术语和知识，它不仅可以融入和延伸在各种学科课程中，还可以被发展成一个批判性思维专门课程。和批判性思维教学相近的一种模式是问题解决式教学，麦克马斯特(McMaster)大学在这方面做得很成功，该校在化学工程课程中将讲授问题解决的课程和讲授学科内容的课程列在一起让学生同时学习。

3.3 把批判性思维作为独立课程：设计原则

假设我们把批判性思维作为单独课程来开设，那么设计课程时应该遵循什么样的原则呢？在这里我有一些建议。既然和批判性思维有关，我在提出每一条建议时都会提供理论说明，以便于各位做出批判性评价。

(1)没有唯一正确的方法：教授批判性思维课程没有唯一正确的方法。课程的设计是为了达到既定目标的一种途径，这一途径有效与否会受到诸多因素的影响，如教师背景、学生背景与能力、可用的教学资源及其他条件因素。即便这些因素都能具备，能够有效地传授批判性思维的基础知识、提高技能、培养态度的途径也可能不仅一种。

一些管理机构对于必修的批判性思维课程内容有相当明确的规定。1980年以来，加利福尼亚州高校系统在其普通教育规定中要求所有学生必须在毕业前完成一门批判性思维课程。在行政令338号文件

中对此规定陈述如下：
必须设计批判性思维教学内容以让学生理解语言和逻辑的关系，从而使学生会如何分析、批判以及提出观点，学会演绎和归纳的推理，学会在明确表达的知识或信念的基础上通过合理的推理达到事实性或评判性的结论。成功的批判性思维教学至少要让学生能够分辨事实与

判断、信念与知识之间的区别，具有基本的演绎和归纳论证的技能，其中包括了解语言和思维中那些形式或非形式的谬误。错误!未找到引用源。

我认为尽管这一条文规定性过强，其中一些前提和区分也有待商榷，但还是对一门批判性思维课程大致上应该有怎样的课程目标进行了较好的说明。

(2) 目标清晰：开课教师应该对课程目标非常清楚，并在开课之初就明确地告知学生。在师生确保彼此都清楚课程目标为何的情况下，学生可能会更好地达到教学目标的要求。

(3) 激励学生：让学生一开始就能够意识到提高批判性思维技巧的好处。方法之一是让学生想象批判性地考虑问题在哪些情境中会有所助益。比如批判性思维课程能帮助学生在医学院、法学院、商学院入学考试中提高在测试推理技能的写作部分的成绩就是很强的外在激励。

(4) 运用指导框架：在课程中告知学生并贯彻使用一个批判性思维过程的指导框架，如OMSITOG、FRISCO，或者简尼赛克和希契科克的七要素要目表。这样的框架使各种各样的批判性思维技巧有机相联，让学生可以在实际使用中有章法可循。

(5) 培养批判精神：除了培养批判性思维技能、传授相关知识之外，培养批判性思考者思维也应当是教学目标之一。我们要避免人类在思考和评价观点时宽于待己严于待人的普遍倾向，培养批判精神的重要性也正在于此。史奥兹和帕金斯指出，错误!未找到引用源。我们常常为自己的观点立场提供一些站不住脚的理由，并完全不考虑对立面的观点。要抵制这种倾向，我们需要去了解人们之所以与我们观点不同的理由，例如，去考察对指定问题的各方观点中的最佳论证。除了培养思想开放的态度，我认为提高学生在对复杂、有争议的问题进行合理判断时的能力的自信也是有好处的。给他们提供这样的训练和经验是个很有益的方法。尽管很难将批判性思维者的态度作为对学生课程评分的一个指标，老师还是可以在这方面进行鼓励和倡导。一个重要的做法是教师自己当批判精神的表率，比如，在表达自己的观点和论证时欢迎质疑，或者在讨论某个有争议的问题时不带偏见地审查不同观点。另一种培养批判性思维者的态度的方法是要求学生从自己观点的对立面来阐述观点，并提供论据支持。

(6) 深度重于广度：与其制定一个涵盖广泛的课程计划以至于你不得不仓促结课，还不如选择一个涵盖量相对小但学生可以学好的课程。如果大部分学生没有学到，涵盖这样的额外内容根本没用。用悖论的

方式可以这样表达：少即是多。换句话说，如果主题少一点，学生会学得多一点。在选择教学目标时的一个重要决策，是看你是强调学习评价他人观点和论证时的应对性的批判性思维，还是重点培养他们在解决棘手问题、做出复杂决断时的建设性的批判性思维。错误!未找到引用源。

除了目标要实际可行外，明智的办法是从包括论证构造的更广的批判性思维概念入手。如果观察其他一些技巧型行业，如手工业和体育竞技，就可以看到，如果你自己会做，你就会发展评价他人的表现的能力，反之却不然。做出反思性判断或合理决定的技巧或许也同理。讲授建设性批判思维的课程可以包括解决问题、决策以及搜集有用信息等内容。错误!未找到引用源。——仅限讲授应对性的批判性思维的课程就没有这些。不管怎样限定课程目标，让学生了解课程的重点和局限所在都是明智之举，这样学生就不会误以为会在课程中学到批判性思维的全部策略和技巧。

(7) 使用桥接：桥接是指把学生在课外的实际生活经历与课内所学联系起来。这种桥接应该有两个方向。第一，桥接学生已经知道的与你计划在一堂课上所讲的。批判性思维课程应该建立在学生已有的批判性技巧和精神之上，使技能的发展让人感觉自然而然，而不是很突兀。第二，桥接你在课堂所教的和学生在课外的各种经历，不管是日常生活中还是其他课程中的（见 错误!未找到引用源。 示例）如果学生不能把批判性技巧和精神用到课外的各种情境中，那么提高技巧培养精神则没多大用处。桥接就是这种转化的开始并使其得到促进。

(8) 利用重大时事：利用引人关注的有争议事件作为批判性思维的对象。例如，2001年九月，在我教授批判性思维课程时发生了四架飞机被劫持并撞上世贸双塔和五角大楼的事件。此次事件及其后续发展为我提供了一个展示如何在恐怖主义问题上运用各种批判性思维技巧的机会。我专门为批判性思维及恐怖主义设计了一个网页，并在此附上相关网站的链接。
见 <http://www.humanities.mcmaster.ca/~hitchckd/terrorism.htm>。把批判性思维与像911这样所有学生都会关注的事件联系起来可以非常有效地让他们意识到所学的东西的关联和用处。

(9) 使用真实的或现实的例子。很容易在一些在处理复杂问题或批判性评估他人的观点和论证中其实不怎么重要的技巧上花费大量的时间。在一些教材中，这种不相关性表现在那些人造的、与学生的现实生活毫无关联的例子。要保证实用性就要利用真实的例子，或者至少是现实中可能的例子。尽管互联网使

之变得容易多了，但是要找到合适的例子还是很花时间。你可以征募学生的帮助，让他们自己去寻找例子，作为桥接课程与真实世界的课后作业。

(10) 谨慎选择例子：确保在课程中使用的例子不仅当时有趣，即便四五年以后当你再教授这门课程时仍然具备趣味性。不要使用那些不具备持续趣味性的主题的事例。确保选择的事例是可以理解的，是学生运用他们一般能够获得的信息就能分析和评估的。确保事例的难度对你讲授的技巧而言是中等的，既不能太简单，也不能过难。学习技巧过程中，运用的例子从易到难是正常的。最后，应该从多种多样的领域中去选取事例，让学生自己意识到他们所学的技能有很广泛的实用性。

(11) 提供有指导的练习和及时反馈：要保证学生多作有指导的练习并有及时的反馈。指导来自课堂教学和教材。练习可以是课堂练习、课后辅导或课后作业。在我的论文^{错误!未找到引用源。}中曾经提过，我的同事吉尔·勒布兰克(Jill LeBlanc)设计的计算机辅助辅导就起到了很好的助效(见<http://www.wwnorton.com/lemur/#>)。我还发现课堂反应系统，常称为“clickers”的，也非常有效，尽管也许一堂课只能使用少量的例子。德锐克·布鲁夫(Derek Bruff)的书Teaching with Classroom Response Systems: Creating Active Learning Environments 2009)是一本很好的介绍如何使用这一新科技的指南书。^{错误!未找到引用源。}

(12) 检验学生的理解程度：与上一点密切相关的是，老师需要检验学生是否理解课堂上所教授的内容并能够加以运用。可以在课堂上提供多项选择来检验学生对刚讲授的内容的理解，让学生通过举手或者利用课堂反应系统来选择最佳答案。如果发现不正确答案的比例较高，在了解了学生们做出错误选择的理由以后，教师需要进一步讲解。这种即时的检验在人数很多的班级尤其重要，因为在大班容易发生学生听不懂而老师却完全意识不到的情况。

(13) 鼓励元认知：给学生布置的作业应该鼓励他们去认知和指导自己的思维。^{错误!未找到引用源。}比如，要求学生回忆曾经做过的糟糕的决定或不正确的判断，并重建导致这样结局的思维过程，找出其中的错误以避免将来在类似情况下重蹈覆辙。也可以让学生在做作业时以两人为一组，把自己的思考过程说给对方听，听的一方进行记录并复述。

(14) 考虑情境：留意在对简明事例进行全面分析时因为情境不恰当而导致的问题。解决办法有很多种。第一，接受学生因设想不同于你心中的情境而对

事例作出的其他评判。第二，为一个论题考虑多种相关事例，使预设的情境得到体现。史奥兹和帕金斯^{错误!未找到引用源。}曾经提到一个利用围绕1945年杜鲁门下令在日本投放原子弹的辩论来教授决策策略和批判性思维技巧的课程实例。第三，布置写作练习，要求学生从各种不同来源中去寻找对同一论题的证据和论证，以提供所需的情境。

(15) 切忌空洞地使用专业术语：不要用课程中的专业术语来取代对实例的实际内容的分析。在评判一篇论证文时，学生应该对论证前提的内容和它对主题的支持力度说出一些实质性的内容。仅仅指出前提可疑、推理不充分的应该给低分，他们需要解释前提哪里可疑、推理如何不充分。

(16) 谨慎设计多选题：如果你用多选题来考核学生并至少会记为他们的部分成绩，设计这些题时就应该非常小心。首先弄清楚对于你的学生来说怎样的知识和技能最重要，然后考虑如何通过多选题的形式对此进行测试。不要因为某个技能容易用多选题的方式测试而去考。用真实或现实的例子做多选题，以测试你想要学生达到的能力到底如何。在实际考试中使用之前，测试你的多选题的完善性。我通常会设计大量的题目，让五六个有教授批判性思维课程经验的人来分别回答这些问题并给出评论(如果他们愿意的话)。而这样的情况出现的次数多得出乎意料：我因为这些专家对于某些题目的正确答案意见不一致而不得不放弃这些题。这样的分歧在要求进行判断和评估的题目中是无法避免的。查看学生们对每一道题的反应，看看答案的分布是否表明出题不妥，这样便需要相应调整评分。记录下学生的反应以决定这道题以后是否可以保留。理想情况是大概应该有百分之七十的学生答对，剩下的则平均分布在其他干扰项上。

3.4 网络资源

网上有很多有用的批判性思维的资源。我首推由罗伯特·恩尼斯建立的批判性思维网站www.criticalthinking.net。在非形式逻辑和批判性思维协会(AILACT)的官网<http://ailact.mcmaster.ca/>上也有很多有用的网站链接。澳大利亚墨尔本大学的哲学家哥尔德(Tim van Gelder)也在<http://austhink.com/critical/>上有一个关于批判性思维的有价值的网上资源目录。

4 总结

现在让我总结一下。我追溯了自1910年约翰·杜威出版《我们如何思考》以来，批判性思维这一概念

在过去一百多年来的发展。从一系列令人困惑的批判性思维定义当中，我提取了其中有共性的主线，指出批判性思维是一种为了就某一问题做出判断，并通过合理地反思与问题相关的证据来达到这一目的的思维模式。罗伯特·恩尼斯将批判性思维贴切地陈述为“为决定相信什么和做什么而进行的合理的反思性思维”。我指出了理论家们区分批判性思维的三个方面：是纯应对性还是同时也具有建设性；与态度相比，技能对形成好的批判性思维有多重要；以及一般性的批判性思维技能在多大程度上存在。随后我指出了一些受到普遍认可的批判性思维技能：澄清意义、分析论证、评估证据、判断结论是否合理、做出可靠结论。我还指出了一些普遍认可的理想的“批判性思维者”的态度：思想开明、心态公正、寻求证据、尽可能了解全面充分、注意他人的观点和他们的理由、信念与证据的程度要相配、愿意考虑其他替代选择和修正信念。我介绍了三份关于批判性思维过程的成分清单，并描述了我与米罗斯·简尼赛克共同提出的七要素要目表：问题识别与分析、澄清意义、搜集证据、评估证据、推导结论、考虑其他相关信息、综合判断。任何类似的要目表无需有一定的次序，因为在批判性思维过程中人可能会在不同要素之间往返跨越。在这样发展的批判性思维概念的基础上，我论述批判性思维与论证的逻辑评估既有交集又有不同的观点：二者的不同之处在于批判性思维超越了单一论证的维度、它包含创造性成分、以及对证据进行批判性评估。我还提到在任何教育系统都应该包含这样的目标：传授批判性思维的知识、发展批判性思维技能，以及培养具有批判性思维态度和习性的批判性思维者——一个在适当的时候愿意并且善于进行批判性思维的人。我区分了两种教学的基本模式（融合课程和单独课程）、分析了他们各自的优缺点所在、并提出尽管难以实现，但理论上讲把二者结合起来会优于任何一种单一模式。最后，我对设计批判性思维的单独课程提出了一些建议：根据你的情况来采用教学方法、说明课程目的，激励学生、运用要目表作为课程框架、培养批判精神、深度重于广度、使用桥接、利用重大时事、使用真实的或现实的例子、谨慎选择例子、大量有指导的练习和及时反馈、检验学生的理解程度、鼓励元认知、考虑情境、切忌空洞使用专业术语、谨慎设计多选题。

要进一步了解有关这次讲演中所涉及的论述、相关的宝贵历史信息及对我的观点的一些认可，推荐大家参看罗伯特·恩尼斯2011年在探索 (Inquiry) 期刊上发表的论文的上、下篇。
错误!未找到引用源。

参考文献

- [1][41] JENICEK M & HITCHCOCK D. Evidence-Based Practice: Logic and Critical Thinking in Medicine[M]. Chicago: AMA Press, 2005.
- [2][3] DEWEY J. *How We Think*[M]. Boston, New York and Chicago: D. C. Heath, 1910:6,13
- [4] WATSON G. & GLASER E. Watson-Glaser II Critical Thinking Appraisal[M]. San Antonio, TX: Pearson Assessment, 2009.
- [5] GLASER E. An Experiment in the Development of Critical Thinking[M]. New York: Advanced School of Education at Teachers College, Columbia University, 1941.
- [6] BLACK M. Critical Thinking: An Introduction to Logic and Scientific Method[M]. New York: Prentice-Hall, 1946.
- [7] SMITH B. The improvement of critical thinking[J]. Progressive Education, 1953, 30:129-134.
- [8][22][26] ENNIS R. A concept of critical thinking: a proposed basis for research in the teaching and evaluation of critical thinking ability[J]. Harvard Educational Review, 1962, 32:81-111.
- [9] MCPECK J. Critical Thinking and Education[M]. New York: St. Martin's Press, 1981.
- [10][39] HITCHCOCK D. Critical Thinking. A Guide to Evaluating Information[M]. Toronto: Methuen, 1983.
- [11][18][23][29][31] ENNIS R. A logical basis for measuring critical thinking skills[J]. Educational Leadership, 1985, 43,2:44-48.
- [12][32][40] ENNIS R. Critical Thinking[M]. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1996.
- [13] LIPMAN M. Critical thinking: what can it be[J]? 1988, Analytic Teaching, 8:5-12.
- [14] SIEGEL H. Educating Reason: Rationality, Critical Thinking and Education[M]. New York and London: Routledge, 1988.
- [15] PAUL R. Critical thinking in North America: a new theory of knowledge, learning and literacy[J]. Argumentation, 1989, 3:197-235.
- [16][28] PAUL R. Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World[M]. Revised Third Edition. Santa Rosa, CA: Foundation for Critical Thinking, 1993.
- [17] FACIONE P. Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Research findings and recommendations prepared for the Committee on Pre-College Philosophy of the American Philosophical Association[C]. ERIC Document # ED 315-423, 1990.
- [19][25] ENNIS R. Critical thinking: a streamlined conception[J]. 1991, Teaching Philosophy, 14:5-24.
- [20] FISHER A. & SCRIVEN M. Critical Thinking: Its Definition and Assessment[M]. Point Reyes, CA: Edgepress and Norwich, UK: Centre for Research in Critical Thinking, University of East Anglia, 1997: 21
- [21][30] NORRIS S. & ENNIS R. Evaluating Critical Thinking[M]. Pacific Grove, CA: Midwest Publications, 1989.
- [24] ENNIS R. A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities[M]. In Baron, J. B., & R. J. Steinberg, editors. Teaching Thinking Skills: Theory and Practice. New York: WH Freeman, 1987: 9-26.
- [27] PAUL R. Teaching critical thinking in the “strong” sense: a focus on self-deception, world-views, and a dialectical mode of analysis. Informal Logic Newsletter, 1982, 4,2:2-7.
- [33][37] FISHER A. Critical Thinking. An Introduction[M]. Cambridge and New York: Cambridge University Press, 2001.
- [34] ENNIS R. & MILLMAN J. Cornell Critical Thinking Test, Level Z Seaside[G]. CA: The Critical Thinking Company, 2005.
- [35] FACIONE P. California Critical Thinking Skills Test, Forms A and B[G]. Millbrae, CA: California Academic Press, 1998.
- [36] FACIONE P. California Critical Thinking Skills Test – 2000[G]. Millbrae, CA: California Academic Press, 2000:3

- [38][45][46][48][49][50][51][54][55] SWARTZ R. & PERKINS D. Teaching Thinking: Issues and Approaches[M]. Pacific Grove, CA: Midwest Publications, 1990: 52,4, 67-128,38, 111-114, 119,123-126, 177-187, 120-121.
- [42] TOULMIN S. The Uses of Argument[M]. Cambridge: Cambridge University Press. Updated edition 2003, 1958.
- [43][52] HITCHCOCK D. The effectiveness of computer -assisted instruction in critical thinking[J]. Informal Logic, 2004, 24:183-221.
- [44] PASCARELLA E. & TERENZINI P. How College Affects Students Revisited: Research from the Decade of the 1990s[M]. San Francisco: Jossey-Bass, 2005.
- [47] DUMKE G.. Chancellor's Executive Order 338[G]. Long Beach, CA: Chancellor's Office, California State University, 1980.
- [53] BRUFF D. Teaching with Classroom Response Systems: Creating Active Learning Environments[M]. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.
- [56] ENNIS R. Critical thinking: reflection and perspective[M]. Inquiry, 2011, 26,1 and 2.

附：译者简介：

周文慧 华中科技大学外国语学院讲师，湖北武汉， 430074

周文慧（1980- ），女，湖南华容人，2004 年获湖南师范大学硕士学位（英语课程与教学法方向），华中科技大学外国语学院讲师，主要研究方向为二语习得。

张易凡 华中科技大学外国语学院助教，湖北武汉， 430074

张易凡（1986- ），湖北武汉人，香港理工大学翻译与口译专业硕士（同传方向），华中科技大学中文系语言学及应用语言学博士在读，主要研究方向为口译实践与口译教学