

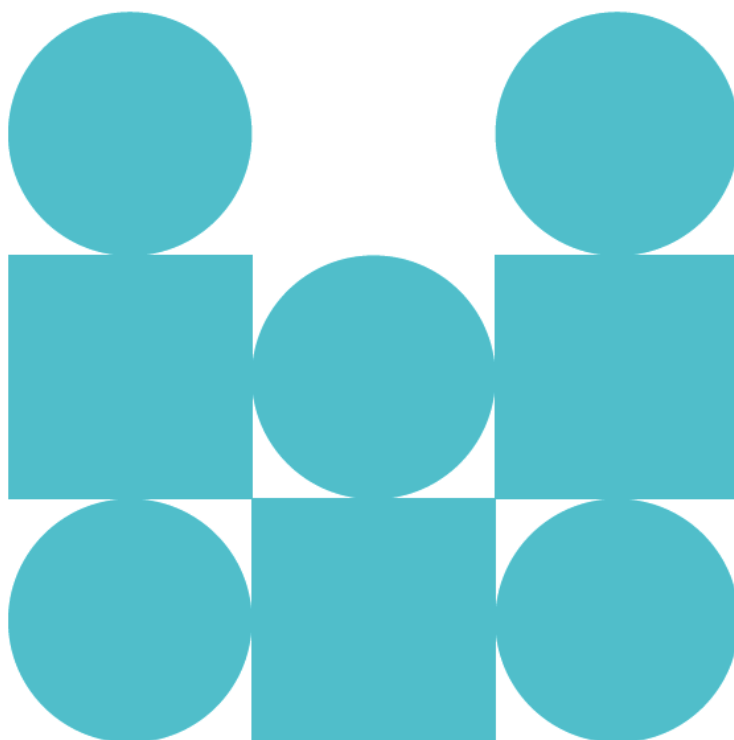


33

教育实践系列

教会学生如何学习：为终身学习做好准备

斯黛拉·沃斯尼亚杜、迈克尔·劳森、海伦·史蒂芬森、艾琳·布德娜 著
邵艳菊 译¹



¹ 澳门城市大学人文社会科学学院，助理教授

编委会：教育实践系列

联合主席：

伊道·雅沃	联合国教科文组织国际教育局 主任
斯黛拉·沃斯尼亚杜	澳大利亚南澳弗林德斯大学

成员：

洛林·安德森	美国南卡罗莱纳大学
玛丽亚·伊巴罗拉	墨西哥国立理工学院

执行编辑：

西蒙娜·波帕	瑞士联合国教科文组织国际教育局
--------	-----------------

国际教育学会

国际教育学会是一个非营利的科学协会，旨在促进教育研究及其传播与实施。该学会成立于 1986 年，致力于加强研究的贡献，解决世界各地重要的教育问题，并在决策者、研究人员和实践工作者之间提供更好的沟通和交流。

该学会位于比利时布鲁塞尔的皇家科学、文学和艺术学院，其协调中心位于澳大利亚珀斯的科廷理工大学。

国际教育学会的总目标在于培养教育各个领域的学术精英。为此，该学会及时地汇总具有国际影响力的重要研究成果，以供参考。该学会还对研究及其证据基础以及在政策上的应用发表评论。

学会现任委员会成员：

道格·威尔姆斯	加拿大新不伦瑞克大学（主席）
巴里·弗雷泽	澳大利亚科廷科技大学（执行理事）
洛林·安德森	美国南卡罗来纳大学（当选主席）
玛丽亚·德·伊巴罗拉	墨西哥国立理工学院（前任主席）
马克·德佩	比利时鲁汶大学
卡德里耶·埃尔西坎	加拿大不列颠哥伦比亚大学
古斯塔沃·费施曼	美国亚利桑那州立大学

www.iaoed.org

国际教育局

国际教育局（IBE）由杰出的瑞士教育家于 1925 年成立的一个私人的非政府组织，旨在提供知识领导和促进国际教育合作。1929 年，国际教育局成为教育领域第一个政府间组织。同时，日内瓦大学心理学教授让·皮亚杰被任命为主任，他和佩德罗·罗塞洛副主任一起领导国际教育局 40 年。

1969 年国际教育局成为联合国教科文组织（UNESCO）的组成部分，同时保留了知识和职能上的自主权。

国际教育局是联合国教科文组织的 I 类机构，也是卓越课程及相关事务的中心。其使命是加强成员国设计、开发和应用课程的能力，以确保教育和学习系统的公平、质量、适度发展和资源的有效使用。

联合国教科文组织国际教育局（IBE-UNESCO）的战略任务是帮助成员国实施可持续发展目标（SDG4）、全民素质教育，以及基于成功而有效的教育和学习系统的其他可持续发展目标。

关于教育实践系列

该系列于 2002 年开始出版，是国际教育学会（IAE）和国际教育局（IBE）之间的合作项目。迄今为止，已经出版了 33 本英文手册，并且其中大部分手册已经翻译成其他语言。该系列的成功表明这些手册满足了在教育领域与实践相关的基于研究的信息需求。

该系列也是国际教育局努力建立全球伙伴关系的成果，认可知识经纪业作为一种关键机制，在提升决策者和不同的从业者获取前沿知识的过程中所扮演的重要角色。获取更多的相关知识也可以使教育从业者、政策制定者和政府意识到，这些知识如何协助解决紧迫的国际性问题，包括但不限于课程、教学、学习、评估、移民、冲突、就业和公平性发展。

各国政府需要确保其教育系统满足其核心和无可争辩的使命，去促进学习并最终培养会学习的终身学习者。随着 21 世纪生活情境所发生的迅猛变革，终身学习已成为环境适应能力、快速调整能力、以及应对挑战和机遇所需的应变能力的关键来源。然而，对于世界上许多国家而言，有效地促进学习仍然是一项艰巨的挑战。学习产出仍然很不理想且不公平。仍然有令人难以接受的高比例的学习者无法获得终身学习的必备能力，例如可持续的读写能力、数字素养、批判性思维、沟通能力、解决问题的能力、以及就业和生活能力。但是，教育系统在促进学习方面的不足却与教育研究在多个领域的瞩目成就并存，包括学习科学，特别是学习的神经科学，以及科技的进步。

国际教育局的知识经纪计划旨在缩小学习科学和它在教育政策与实践应用之间的差距。该计划的信念在于对学习的深度理解可以改善终身学习的教学、学习、评估和政策制定。为了能够有效地促成这些想象中的改进，政策决策者和教育工作者都必须充分意识到与研究成果进行对话的重要性。

国际教育局认可已经取得的进步，但也认为仍然还有很多工作要做。未来的工作必须通过牢固的合作伙伴关系，以及在前期经验教训和持续知识共享基础上的合作承诺来实现。

《教育实践》系列手册阐述了国际教育学会和国际教育局一直在做的努力，旨在向教育政策制定者和从业者介绍最新的研究成果，以便他们可以在课程开发、教学、学习和评估等方面做出更好的决策及干预措施。

《教育实践系列》已出版手册的标题

1. 《教学》，杰里·布洛菲
2. 《父母和学习》，山姆·雷丁
3. 《有效的教育实践》，赫伯特·沃尔伯格，苏珊·派克
4. 《提高学生的数学成绩》，道格拉斯·格劳斯，克里斯汀·塞布拉
5. 《辅导》，凯斯·拓冰
6. 《附加语言教学》，伊利尔特·贾德，谭丽华，赫伯特·J·沃尔伯格
7. 《孩子如何学习》，斯黛拉·沃斯尼亚杜
8. 《预防行为问题：什么是有效的》，莎朗·L·福斯特，帕特里夏·布伦南，安东尼·比格兰，王琳娜，苏艾德·艾·盖斯
9. 《在学校预防艾滋病毒/艾滋病》，伊农·I·申克尔，珍妮·M·尼伦达
10. 《学习动机》，莫妮克·波卡特
11. 《学术和社交情感学习》，莫里斯·J·埃里亚斯
12. 《阅读教学》，伊丽莎白·S·庞，安加鲁基·穆艾卡，伊丽莎白·B·伯恩哈特，迈克尔·L·卡米尔
13. 《推广学前语言》，约翰·莱伯特，凯瑟琳·戈特弗雷德
14. 《口语、听力和写作教学》，特鲁迪·华莱士，温尼弗雷德·E·斯塔里哈，赫伯特·J·沃尔伯格
15. 《使用新媒体》，克拉拉·史宗璋，大卫·E·维克利
16. 《创建一所安全而友善的学校》，约翰·E·梅耶
17. 《科学教学》，约翰·R·斯塔弗尔
18. 《教师专业学习与发展》，海伦·蒂姆佩利
19. 《有效的数学教学法》，格兰达·安东尼，玛格丽特·沃尔肖
20. 《其他语言教学》，伊丽莎白·B·伯恩哈特
21. 《教学原理》，巴拉克·罗森辛
22. 《教学片段》，丽莎·法齐奥，和罗伯特·西格勒
23. 《有效的社会科学教学法》，克莱尔·西尼玛，格莱姆·艾特肯
24. 《情绪与学习》，莱因哈德·佩克伦
25. 《培养批判性思维》，帕纳吉奥蒂斯·坎皮利斯，埃莱尼·贝基
26. 《理解并促进智力发展》，安德烈亚斯·德米特里，康斯缇娜斯·克里斯托
27. 《任务、教学与学习：提高经济弱势学生的教育质量》，洛林·W·安德森，安娜·佩希坎
28. 《二十一世纪学习的指导原则》，康拉德·希尔顿，克莱门蒂娜·阿塞多
29. 《负责任的交谈：建立心智的教学对话》，劳伦·B·瑞斯尼克，克里斯塔·S·C·阿斯特汉姆，谢瑞斯·N·克拉克
30. 《比例推理》，威姆·范·多伦，威尼亚·威姆维克西，利文·韦沙弗

31. 《数学焦虑》，丹尼斯·苏黎世，艾琳·曼玛瑞拉
32. 《儿童哲学》，凯斯·拓冰，史蒂夫·特里基，保罗·克莱格霍恩

这些手册可以从国际教育学会（IAE）的网站（<http://www.iaoed.org>），及联合国教科文组织国际教育局（IBE）的网站（<http://www.ibe.unesco.org/publications.htm>）下载，也可以从联合国教科文组织的数字图书馆（<http://unesdoc.unesco.org>）下载。同时，可以通过联络联合国教科文组织国际教育局（IBE），索取纸质副本（Email: ibe.info@unesco.org）。

目录

5	国际教育学会
7	国际教育局
8	关于教育实践系列
14	前言
18	1. 发展终身学习的必备能力对于在 21 世纪获得学校和生活 的成功至关重要
22	2. 在课堂中给予学生时间参与独立性与合作性学习，帮助他们 获得和练习终身学习的技能
26	3. 当学生了解学习在大脑中的发生机制以及知识在记忆中的编 码及组织机制后，他们可以更好地管理自己的认知
30	4. 成功学会学习的关键在于习得大量明确的学习策略，并且掌 握如何有效地运用这些策略
34	5. 重要的是，教师要给予学生足够的时间和支持对学习进行自 我反思，并且教会学生如何计划、监测和评价自己的学习
38	6. 学生必须积极主动地运用他们的知识和策略，如果关于学习 的知识对他们是有帮助的
42	7. 调节负面情绪是成为终身学习者重要的一环
46	结论
48	参考文献

本出版物由国际教育学会（IAE）（位于 Palais des Académies, 1, rue Ducale, 1000 Brussels, Belgium）和国际教育局（IBE）（位于 P.O. Box 199, 1211 Geneva 20, Switzerland）于 2021 年联合出版的。这本手册供读者免费阅读，也可能被复制和翻译成任何其他语言。如果你发现这本手册全部或部分的任何出版物，请将其副本发送给国际教育学会和国际教育局。

作者对本出版物中选择的资料及陈述的观点负责，这些观点不一定是联合国教科文组织或国际教育局的观点，也不代表该组织。本出版物中采用的观点及呈现的资料，并不代表联合国教科文组织或国际教育局关于任何国家、领土、城市或地区的法律地位，或其主权，或其领土边疆及边界的任何意见。

前言

在过去的几年中，教育工作者与政策制定者都特别强调需要发展一套为 21 世纪做好准备的教育体系，以使得学生可以适应知识经济时代经济、技术与社会发展等多方面的发展需求。事实上，关于 21 世纪的生活与工作的主要特征已经达成广泛共识，即其不断变化的本质。变化发生如此之快，以至于很难预测学生当下所从事的工作，是否会伴其一生。这就需要培养我们的学生具备独立学习和终身学习的能力；换句话说，教会他们如何学习。尽管在教育目标上的这一重要变革已经达成广泛的共识，但是对于如何教会学生学会学习我们仍知之甚少，尤其是这一变革对于教师在课堂上的授课方式意味着什么也有待探索。现在，伴随新型冠状病毒疫情的出现，发展学生独立学习的能力变得更加迫切，尤其是当学校不可预期地关闭而激增大量的在线学习需要学会独立面对。

这本刊物的主要目的在于为教师提供一些如何帮助学生变成独立的学习者的基本信息。它给出的建议主要是建立在“自我调节学习”的理论框架基础之上。拥有自我调节能力的学习者具备灵活的的知识与技能，可以帮助他们驾驭追求学习目标过程中的认知、动机与情绪。他们可以独立地学习去建构复合的知识，知道如何监测自己的理解，以及遇到困难时如何坚持下去。尽管学生可以从自己的日常学习情境中获得一定的自我调节的学习能力，但仍然有很多学生不能充分地发展这方面的能力。而且，学生用于驾驭学习的很多策略是无效的，甚至无用的，最终导致学习的失败。据估计，美国的大学中 30% 的学生在开始学习一年后决定辍学的主要原因，就是他们并未做好准备去应对独立学习和自力更生的需要。

在这本《教会学生如何学习》的手册中，教师可以看到一些描述具备自我调节能力的学习者在认知、元认知、情绪及动机等能力的信息，以及一些可以提高学生自我调节学习能力的行动方案。其中，包括给予学生足够的时间，通过独立学习或与同伴合作，完成建构性的学习任务，并且，为学生提供他们可以用来管理学习过程、掌控学习动机及情绪的知识与策略，直至他们成功地完成学习任务。

我们曾经开展了一项由澳大利亚研究委员会“发现”研究基金资助的研究项目，《教会学生如何学习：在 STEM 课堂促进自我调节学习》，为这本手册给出的建议提供了基础。这个研究项目涉及专业学习策略的设计与评价，旨在帮助老师在讲授 STEM 课程（科学、技术、工程与数学）的时候，建立可以促进学生参与性学习及独立学习的学习氛围。这个研究项目是澳大利亚福林德斯大学与多所大学的合作研究，包括澳大利亚墨尔本大学、德国法兰克福大学、以及美国亚利桑那州立大学。

我们非常感谢参与本次合作研究并提供宝贵支援的同事们：来自福林德斯大学教育、心理与社会工作学院的 Penny Van Deur, Mirella Wyr, Robert Mason 和 David Jeffries；来自墨尔本大学教育研究院的 Lorraine Graham, Sean Kang, Emily White, Wendy Scott 和 Carolyn Murdoch。我们也由衷地感谢一些做出贡献的同事们：来自阿德莱德大学的 Igusti Darmawan, 澳大利亚数学与科学学校的 Jodi Gordon, 百立活中学的 Lachlan McFarlane, 以及所有参与我们项目的教育工作者及职前教师。

1. 发展终身学习的必备能力对于在 21 世纪获得学校和生活中的成功至关重要

为了学生能够应对当今知识经济时代持续变化的知识与技能需求，学校应该更加重视培养独立且可以自我调节的学习者。

研究发现

教育制度经常将重点放在提供学生具体的学科知识，关注教会他们学什么，而不是教会他们如何学习。尽管获得学科知识的深度理解是学校教育的重要内容之一，但是对于在 21 世纪知识社会取得成功是远远不够的（OECD，2020）。学校还需要将学生培养成独立且具备自我调节能力的学习者，使他们有能力承担自己持续终身学习的责任。正如 Bjork et al.（2013）贴切地形容：“我们复杂而急速变化的世界需要自我驱动和自我管理的学习模式。简而言之，掌握如何管理自己的学习活动已经变成一项重要的生存工具”（p.418）。

尽管人们已经出版了很多著作强调终身学习的重要性，但是对于如何在行动层面去促进开展，我们仍知之甚少。这本手册的目的就在于，为那些想要学习如何帮助他们的学生发展终身学习能力的教师，提供一些研究总结及行动建议。

目前，大量关于学习原理的研究都是在“自我调节学习”（SRL）的理论框架下开展的。自我调节学习的理论视角主要探究学生如何学会管理自己的认知、动机及情绪，从而可以设立并达成自己的学习目标，以及有效运用来自同伴和老师的支援。相关的教育研究已经证明基于自我调节学习的教学模式具有积极作用，并且已经表明这样的教学可以让学生的学业成绩显著提高（Dunlosky, 2013; Greene, 2018; Zimmerman & Schunk, 2011）。

尽管学生可能在他们的日常生活情境中隐晦地习得一定的自我调节式的学习能力，但依然有很多学生尚未充分地发展自我调节学习工具箱，而不能从明确地自我调节学习的教学方式中获益。在帮助学生成为具备自我调节能力的学习者的过程中，教师扮演着重要的角色，尤其是在课堂上明确地运用自我调节学习教学法。在接下来的第二至七条原则中，我们将提供更加详细的信息，告诉你可以怎么做。下面，是五种主要的自我调节学习能力类型的描述。

自我调节式学习者所具备的能力

资源管理能力

具备自我调节能力的学习者知道如何协调他们的环境因素来帮助自己的学习。例如，他们知道找到一个安静的学习环境以降低干扰的重要性、有效利用时间的重要性、有序组织书籍和笔记的重要性，以及了解如何获取电子及其他资源的重要性。他们知道当他们需要向老师、同伴、或其他人求助的时候，如何去做。他们也具备与他人高效合作的学习策略。

认知能力

具备自我调节能力的学习者掌握关于认知的知识，以及可以帮助他们管理学习认知过程所需要的认知策略。他们可以控制自己的注意力，聚焦于手头上的学习任务；他们也知道如何将一个有难度的学习任务分解为若干小任务，使得完成过程更加可控。他们知道如何激活原有的知识，并以此去学习新的知识。他们可以使用不同的学习策略来帮助他们练习、阐述、组织新知识，并且在记忆中进行检索。他们可以对正在阅读的文本总结重点、理解概念之间的关联、详尽地阐述并进行推论，而且可以将学校所学的知识迁移到校外的相关情境中去。

元认知能力

元认知是指学习者对于他们所掌握的知识以及他们如何学习的一种反思能力。元认知的另一个重要方面，则是作为学习者的自我意识，尤其对于那些希望可以控制自己的认知与动机来提高学业成绩的学生来说，非常重要。具备自我调节能力的学习者知道如何制定有效的学习计划，并且知道如何有效地监测自己的理解程度。也就是说，他们可以觉察到自己不理解的时候，并且运用一定的学习策略去重新理解来修复理解中的问题。他们也知道如何准确而有效地评价自己的学习成效。

动机能力

具备自我调节能力的学习者对于个体学习者的身份抱有自信，也就是说，他们认为有能力学习比较难的知识。从本质上讲，他们具备很强的驱动力去学习，并且具备克服困难达成长远目标所需要的韧性。他们知道如何驱动自己去应对挑战性的学习任务，以及如何富有成效地解释学习过程中的成功与失败。他们可以意识到自己学习中的弱点，并且准备好调整性的学习策略来帮助自己提高学业成绩。例如，他们倾向于将差强人意的表现归结于努力程度不够或学习策略不恰当，而不是简单地归结于能力不足或其他任何外部因素。

情绪能力

具备自我调节能力的学习者可以意识到自己的情绪，并且可以控制好情绪。当学习目标达成的时候，他们会感到非常自豪，并且还会从学习中获得其他积极感受。在考试阶段，他们也会感到焦虑，并且可以有策略地去管理焦虑。

2. 在课堂中给予学生时间参与独立性及合作性学习，帮助他们获得和练习终身学习的技能

教师可以通过让学生参与具有建构性和互动性的学习任务，并帮助他们成功地完成这些任务，从而帮助学生获得自我调节式学习者所需具备的能力。

研究发现

在很多课堂中，都是教师控制几乎全部学习过程。然而，对于参与独立性或合作性学习的学生来说，他们需要时间和机会去习得、运用、以及进一步发展原则一中所描述的各项自我调节学习的相关能力。为了实现这一点，教师必须在教学中为学生设置相应的时间来完成这样的学习。如果教师持有的教学信念只是为学生提供学科相关的知识，有时则会阻碍他们在教学中留出时间给学生发展一些学习知识之外的能动性能力（Vosniadou et al., 2020）。

给予学生独立学习及合作学习的自主性与机会，并不意味着教师应该简单地让学生自己学习。为了支持学生努力促成自我调节式学习以及最大化学生的认知参与程度，教育工作者应该考虑他们给学生设置的学习任务的本质，以及他们在说明这些学习任务时给出的教学指引。

由 Chi 与 Wiley（2014）提出的 ICAP 理论，是一个很有帮助的框架，可以用于测量学生完成不同类型的学习任务时的认知参与水平。ICAP 意味着互动式、建构式、主动式、以及被动式的认知参与方式。当学生从教学内容中接收到一些信息却不采取任何学习行动的时候，常常会陷入被动模式；一个典型的例子就是听讲座。主动式参与体现在一些明显的行动中，例如当学生听讲座的时候还在做笔记。建构式参与发生在当学生投入到一些可能产生新的知识，或将现有知识与原有知识产生关联的学习任务中的时候。举例来说，建构式学习发生在让学生去解释一个段落、提出批判性问题、形成新的推断、将学习的知识迁移到日常生活中、或者评价自己的学习的时候。互动式的学习也是建构式的学习，需要与至少一位合作伙伴互动，通常是一个同伴。

现有研究表明，相较于被动式及主动式参与模式，建构式与互动式的参与模式可以带来更好的学习成绩。而互动式学习备受推荐，是因为在完成一项建构式的学习任务的过程中需要与他人互动，参与者可以从同伴的问题、建议、阐述及观点中获益，最终实现对新知识的共同建构，而离开互动这些都是不可能实现的。

教师可以怎么做

在课程中设计建构式或互动式的学习任务。举例来说，你可以让学生去画一个概念图，将课程中学习的知识组织起来，以此去比较两段表达相似的文本段落，同时去发现这两段叙述的相似之处与不同之处，又或者去解释一个对他们自己或同伴都感到比较难理解的概念。学生可以自己独立完成这个学习任务，也可以在小组中完成，并且需要向同伴证明其解释的合理性。

关注在教学中给学生布置学习任务时的准确用语。考虑清楚课堂学习任务的具体方向。如果只是让学生去重复或记忆、去辨别或强调的学习任务，仅仅需要学生积极起来，但并不需要进一步生产新的知识。而运用动词给出指引的建构式学习，例如讨论、辩论、比较、解释及判断，则可以激发学生高水平的理解去加工课堂所学的知识与信息。

举例示范你希望学生如何参与建构式学习。借助上课的机会向学生示范一个你认为好的处理问题的技巧，带学生一起解读一个你认为做的恰当的案例，同时做的不够好的案例，或者向学生示范，如何通过有说服力的论据组成自己想捍卫的观点立场。教师经常将自己的思考明确示范给学生，将给予学生有力的示范，帮助学生理解如何进行自我调节式的学习。

为正在进行建构式学习的学生提供参与互动的机会。应努力确保任何小组活动或合作活动不会限制学生对学习内容产生新的理解，尤其是产生超越与同伴互动前的理解和想法。一个简单的要求，让学生去解释或证明他们的解决方案或结论，就可以激发宝贵的互动式参与。而且，让学生将其对学习任务的理解与全班同学分享，也可以促使其他同学去思考及批判同伴的解决方案。

建议阅读：Chi & Wylie, 2014; Chi, Adams, Bogusch, Bruchok, Kang, Lancaster, Levy, Li, McEldeen, Stump, Wylie, Xu, & Yaghmouriank, 2018; Lawson, Vosniadou, Van Deur, Wyr, & Jeffries, 2018; Menekse & Chi, 2018; Vosniadou, Lawson, Van Deur, Wyr, & Jeffries, 2020; Vosniadou, Igusti, Lawson, Van Deur, Jeffries, & Wyr, 2021.

3. 当学生了解学习在大脑中的发生机制以及知识在记忆中的编码及组织机制后，他们可以更好地管理自己的认知

关于学习过程如何发生，学生可能或多或少地有一些不完备或错误的认知，并且经常使用一些徒劳的学习策略。在帮助学生更好地理解如何提高学习成效的问题上，教师恰恰扮演着重要的角色。

研究发现

学生对于学习的知识与信念常常是不完备或不准确的，而无法为其应该如何规划及管理自己的学习提供充分的基础。举例而言，一些学生认为学习是一个自然而然的过程，因此是无法被教导的。换句话说，他们认为一个人要么天生擅长学习，要么不是。也有一些人认为，学习的过程是对新信息的复制，并将其储存在记忆中，就像储存在大脑的档案柜中。为了帮助学生摆脱这样的想法，教师可以在课堂中推行自我调节式学习策略：帮助学生意识到一个人可以发展并提高自己的学习技能，而且可以变成更好的学习者，尤其是当他们知道大脑如何进行信息加工，以及如何运用一定的策略去辅助信息加工过程。

近期的神经科学研究为我们应该如何概念化学习过程提供了有力的指引。学习和解决问题的过程是复杂的，涉及大脑的多个区域；而在学习过程中发生在大脑不同区域的互动为我们组织知识提供了帮助。不像磁带录音机，只是逐字记录信息，我们的大脑会或多或少解释涌入的信息，并建构其意义。这就意味着即使学生在学习过程中只是做出很少的努力，他们仍然在试图解释，类似在尝试改变老师或文本所传递的信息。研究者已经发现这种解释过程涉及多种策略，可以帮助学习者提取尽量准确的解释，并将其储存在记忆中。一些其他策略也可以帮助学习者获得特定领域的新知识，例如玩国际象棋的策略、提高阅读理解的策略、写小文章的策略、或者解决代数问题的策略。教师要了解并运用这些一般性的和具体的学习策略，并将其设置为课堂示范的主要内容。

学生经常运用一些相对毫无成效的学习策略，正如在考试前一晚“死记硬背”，而不是采用研究已经证明得更加有效的学习策略。例如，研究已经发现，模拟考试可以让学生练习一些案例问题或之前考试的题目，从而提高学习及考试的成绩（Bjork et al., 2013）。对于老师而言，重点在于应该在课程教学中明确地推行有效的学习策略，而使得学生得到充分的练习，并且可以在他们自己的学习过程中独立地运用这些策略。

教师可以怎么做

在学校，为学生设计一门关于学习的课程。一些学校选择的做法是为学生提供一门关于学习和学习策略的课程。这样做的逻辑在于，这样的课程可以帮助学生直接发展他们关于学习的知识，获得每一门课和每一个学习阶段都需要的知识。因此，学生在学习过程中成长地更加独立，更加理解学习过程的发生机制，也更加理解如何发展适当的学习策略来管理自己的学习。请记住，学生是最終要為自己的學習負責的人，即使在參與課堂教學的過程中。

在教学过程中恰当的时候，与学生分享关于学习的知识。很明显，在课堂学习的任何时候，学生都可以主动地运用关于学习及如何管理学习的知识。因此，对于教师而言，非常有帮助的是，在授课过程中选择一个恰当的时机，详细地讲解学习的本质。正如前面所提到的，这样的讲授频繁地出现在教学过程中，则使得关于学习策略的范例迁移为学生关于学习的知识和解决问题的知识。例如，这也可能发生在你向学生解释他们的考试的时候，你可以与学生分享如何设置自己的学习环境进行复习，如何在一场考试中合理安排时间来回答所有的问题，以及如何应对焦虑。

请你的学生解释他们如何学习：“你是如何做到的？”另一个易于运用且值得推荐的方法，就是直接让学生与全班同学分享他们是如何解决问题的，或者他们如何获得部分正确答案。你则可以了解到已经具备基本的学习策略以及/或者掌握有效任务导向学习策略的学生情况。在课堂教学中，如果你想其他同学可以从这样的学习策略的分享中获得启发，则请这些高效的学习者来明确地阐述一个有用的学习策略。

4. 成功学会学习的关键在于习得大量明确的学习策略，并且掌握如何有效地运用这些策略

当学习策略的讲授伴以明确地说明其使用原因、使用时机、以及最好的使用方式时，则可以促使学生变成更好的学习者和问题解决者。

研究发现

我们知识体系中的很大部分是由各种关于如何行动的策略组成的。这条原则适用于所有领域的知识，从学习数学原理，到学习如何进行科学实验，到学习如何理解或写作，到学习如何烹饪，或者到学习本身，即学习如何学习。我们现在已经意识到教学的一个核心内容就是学习策略的讲授。相关研究已经表明，掌握大量的学习策略并且知道如何在不同的学习情境中有效地运用的学生，相比于不具备这方面能力的学生而言，取得了更好的学习成绩（Dignath & Büttner, 2008; Hattie, 2013）。

这里，有必要区分一下具体范畴的学习策略与一般范畴的学习策略。前者帮助我们学习具体的学科知识，像数学、艺术、或阅读理解。这就好像，大量关于数学的教学，关注如何运算数字及解决问题的具体步骤与策略。另一方面，一般范畴的学习策略则帮助我们获得较多学科学习相关的知识。这里不仅包括分组练习、自我质询、参加考试等学习策略，而且也涉及一些认知与元认知策略，比如激活原有的知识体系、进行自我解释、监测理解的程度，以及一些管理动机与情绪的学习策略。

尽管教师一直在教学生各种学习策略，但他们经常在教学情境中隐晦地做这件事，而不是明确地告诉学生他们同时也在讲授一种学习策略。而当学习策略以一种隐晦地方式讲授的时候，它可能可以帮助学生完成一项手头的学习任务，但是学生可能无法意识到老师其实运用了一种具体的学习策略。这就使得学生不太可能将刚刚用过的学习策略迁移到其他适合的学习情境中去。

明确而详尽的策略教学，需要教师使用“学习策略”这样的字眼来描述一个具体的策略，或者为这个学习策略命名并非常详细地描述它。所谓明确的策略教学，需要教师讲授学习策略的意向必须足够清晰，学生才会明白他们可以运用这个策略在当下的或其他的课程中。当教师以明确的方式讲授学习策略时，伴以说明其使用原因、使用时机、及最好的使用方式，则提升了学生可以用于新的学习情境的策略能力，促使学生变成更好的学习者和问题解决者。

教师可以怎么做

考虑一下你的学生需要掌握什么学习策略，并且明确地进行讲授。运用“策略”这样的字眼或者为其命名，可以帮助学生更加留意学习策略的细节，并记住它，而且可能将来在其他情境中去运用它。对比下面的两个案例，它们分别展示了学习策略如何以隐晦或明确的方式进行讲授。

隐晦的策略教学：“在阅读理解的活动，通过阅读去理解意义，最好思考一下关于这个段落的主题你已经知道了什么。”

明确的策略教学：“当你运用‘激活原有的知识’这项策略的时候，就已经做好准备去核查你已经已经掌握了什么可能与目前正在阅读的段落有关的知识。如果你激活了自己原有的知识，接下来，就可以更好地发现你正在阅读的内容是否与已经掌握的知识匹配，这将推动你去批判性地思考新知识，并记住它。这就是一种你可以用于完成这门课以及其他科目的学习策略。”

关于这个案例，我们可以关注它的两个特征。第一，这个老师所运用的学习策略其实已经广为人知。你可能会认为，这就意味着对于一个教师来说，在课堂教学中明确地讲解学习策略不太重要。然而，正如我们上面所提及的，很多学生并不会自动地运用那些众所周知的学习策略，或者不如预期地那样经常使用这些策略。因此，这样的学生可以从老师明确的讲解中获益。

第二，在明确的学习策略讲解中附加的一些信息，向学生解释了一些策略为什么有用，也会提示学生在其他科目的学习中运用相关学习策略。

5. 重要的是，教师要给予学生足够的时间和支持对学习进行自我反思，并且教会学生如何计划、监测和评价自己的学习

发展学生的元认知能力是在课堂上推行自我调节学习非常重要的一个方面。在学习过程中，元认知学习策略的运用是影响学生学业成绩的重要因素。

研究发现

“元认知”概念，是指人们已有的关于自己的认知过程以及如何管理认知活动的知识。更通俗地说，元认知是指一个人对自己如何思考和学习，以及如何调节学习过程的策略的认识。正如前面第四条原则所提及的，学生可能掌握了一些关于学习和学习策略的隐晦知识。然而，这些隐晦的知识只有变得明确且可以讨论的时候才会更有帮助，这样的话，在学习者的元认知控制下，这些知识会变得更加有用。这就好像，我对自己阅读理解的能力已经有了一定的判断，但是当我掌握了大量明确的阅读理解策略，并可以解释更好地运用这些策略的时机和方式，那么我从学习中获益的能力就会有所提高。学习的数量及质量非常依赖于学生的这种元认知活动，换言之，依赖于学生如何理解教学内容，在学习过程中能否准确地监测自己的理解程度，以及运用一定的学习策略去补救理解不准确的地方（Chi & Wiley, 2014; Dignath & Büttner, 2008; Hattie, 2013）。

很长一段时间，关于阅读理解的研究都显示，很多认为文本理解很难的学生是因为他们没有掌握可以用于完成这项学习任务的学习策略。然而，当学生学会运用一些策略，比如对重要内容画概念导图或进行自我解释，学生则可以提高自己的理解水平，并且也会呈现很大进步。与此类似，学生也可以提高自己监测理解程度的能力，比如在文本或不连贯的地方寻找一些联系，而关于这些技能的教学也会促进学生阅读理解能力的提高。

关于自我调节学习的研究指出元认知过程的三个主要策略：计划、监测及评价（Schraw, 1998）。计划策略涉及一系列行动，例如分析手头任务、设定完成的目标，以及计划如何实现这些目标。监测策略是指一个持续的评估过程，评估正在使用的学习策略是否可以推动进展而实现学习目标，以及是否正在取得进展。评价策略是指当学习任务完成后的反思，可以是对完成任务所用方法的思考，也可以是方法上可能做出改进的思考。因此，在元认知层面理解一个数学任务，我可以草拟一个解决问题的方案，在执行过程中检查进展如何，也会回顾完成任务过程中的表现，去反思是否取得了理想的结果，或者思考我是否应该采取不同的行动方案。

教师可以怎么做

讲解元认知概念及其构成要素 给予学生一定的时间去思考。一个很重要的事情，就是使用恰当的术语与学生分享元认知的不同构成要素，以便学生形成对元认知的概念、重要性、以及获得方式的认识。还有一点很重要，给予学生足够的时间和支持对已有的认知进行反思，以便学生更好地组织和强化记忆中的知识，并意识到尚未理解和需要学习的知识。

向学生示范元认知活动。你可能经常在教学中发现学生在元认知知识与策略方面的不足之处。在这样的情况下，向学生示范元认知活动的案例，更有利于学生关注元认知策略。例如，如果你的学生在阅读监测上遇到困难，你可以在课堂教学中示范一些有用的理解监测策略，例如查看文本涵义、重复阅读文本段落、自我解释文本内容、或者用一张概念图去展示不同文本观点之间的联系。

让学生也展示他们的元认知活动。同样地，当你让学生去反思他们如何完成一个活动或解决一个问题时，也会出现一些关于元认知的详细的讨论。在这样的案例中，其他学生也有机会听到和看到一些同伴行动中的有用的元认知策略。

聚焦于课堂学习中的计划、监测与评价策略。你可以设计一种更加深入且直接的方式，将元认知技巧应用于课堂教学中，例如可以让学生暂停下来，取而代之运用计划、监测及评价等策略。举例来说，你可以提出一个问题，然后留出时间让学生去计划如何完成。与之类似，当学生开始着手解决问题，你也可以让他们分享进展，例如问一下：“大家的问题解决地如何了？”

教学生一系列自我提问的问题 来帮助他们计划、监测和评价自己的学习过程。你可以提供给學生一套元认知的问题，帮助他们在學習過程中進行自我調節。例如，學生可以通過提出以下問題來檢查自己的計劃策略：

- 這是一個什麼類型的问题？
- 我在之前遇到過類似的问题么？
- 在解决这个问题之前，我需要了解更多的信息么？
- 我将采用什么行动去解决这个问题？

例如，學生可以通過提出以下問題來檢查自己的監測策略：

- 我明确知道自己正在做什么？
- 还有什么方面的知识，我并不知道？
- 我的行动策略运用地如何？

- 我需要尝试不同的方法么？

例如，学生可以通过提出以下问题来检查自己的学习评价：

- 我已经掌握了曾经设定的学习目标么？
- 最重要的知识点是什么？
- 我采用了什么学习策略？
- 我应该记住哪些行之有效的策略供以后使用？
- 下一次我需要做出哪些改变？

在教学中鼓励元认知活动。在课堂教学中，你可以简单地提醒学生，无论是以个人还是小组的形式，去监测自己的理解程度，或者运用已经掌握的相关的学习策略。例如，你可能已经在之前的教学中教了学生一些有用的学习策略。为了鼓励他们应用这些策略，你可以这样说：

- 在大家解决这个问题之前，思考一下我们之前已经讨论过的关于如何缓解数学焦虑的不同策略。
- 在你开始解决问题之前，记得设置自己的学习计划。
- 因为你们是在小组中学习这段文本，记得与小组成员分享你的理解。

鼓励学生运用关于学习的知识。有的时候，学生可能在学习过程中感到“卡住了”，而忘记他们之前已经在课堂上讨论过遇到类似的情景应该如何应对。在这种情况下，你可以鼓励学生去运用他们关于学习的知识。这样的鼓励可以是镶嵌在问题中的简短提醒：

- 你的进展如何？
- 如果这个方法不奏效的话，你可以想想其他解决问题的方法么？

这样的情况也可以从其他学生那里获得一些启发：

- 好吧，我们一起在这里暂停一下。我想请大家分享一下你是如何解决这个问题的，这样我们可以一起思考。

推动并运用学生的自我评价。正如很多老师做的那样，你可能也会在课程结束前开展一些评估性活动，例如“填答卡”，让学生以书面或者口头的方式反馈他们手头上的学习任务的进展。例如，你可能会说：

- 大家还有什么不明白的地方么？或者什么想了解更多的地方么？
- 关于这个问题，请为你自己的理解程度打分。

记得用这些反馈信息规划下一堂课的教学安排。

建议阅读： Chi, Bassok, Lewis, Reimann, & Glaser, 1989; Dignath & Büttner, 2008; Hattie, 2013; Schraw, 1998; Winnie, 2018; Zepeda, Hlutkowsky, Partika, & Nokes-Malach, 2019.

6. 学生必须积极主动地运用他们的知识和策略，如果关于学习的知识对他们是有帮助的

动机决定着学生学习时所做出的选择，以及他们投入学习中努力程度的数量与质量。

研究发现

如果学生不能积极主动地去运用他们的知识和学习策略，那么为学生讲授关于学习的知识以及如何有效监测学习的方法，都不会有多少帮助。动机可以为学生带来一种动力或“愿景”去行动，去实现既定的学习目标。动机决定着学生投入学习的努力程度、韧性，以及策略地使用情况。在动机状态层面，有效的自我调节可以帮助学生获得更好的学习成绩。然而，我们也需要认识到，动机也会受到学生的个人观点、价值观、对学习情境的判断、以及动机信念的影响。因此，教师应该在恰当的时候强调动机信念的重要性。

一些动机信念是指，我们可以控制自己学习过程的信念。如果学生认为学习是与生俱来的能力而无法控制，他们就会毫无动机去了解学习是如何发生的，或者去学习一些可以提高成绩的策略。另外一些动机信念是指，学生对于自己在某一个具体的领域的学习能力的判断，正如“我在数学方面并不擅长”的想法，经常被归类为“自我效能感”的信念。还有一些重要的动机信念，与成功或失败的归因有关。一些学生会将失败归因于一些不能改变的内部因素，例如缺乏一定的能力，而不是一些他们可以控制的因素，例如努力程度不够或学习策略使用不当（Boekaerts, 2002）。

学生的学习体验，教师、家长及同伴的行动与言论都会影响学生的动机信念。教师可以帮助学生树立自己的动机信念，并且学习高效的策略来管理自己的动机信念。

目前，关于 SRL（自我调节学习）知识体系及其应用情况的研究表明，动机因素不仅与学生自身有关，也与教师进一步发展学生的 SRL 知识的信念相关。正如 Nibali（2017）的研究所指出，尽管教师认为自我调节学习的知识很重要，但是很多教师都不认为他们有时间将其设置到课堂教学中去。这种立场似乎可以归因于固有的信念，即学习的自我调节并不需要明确地讲授，或者它对学生的成绩并不真的重要，虽然已经有研究证据证明不是这样的（Dignath & Büttner, 2008; Lawson

et al., 2018)。

教师可以怎么做

尝试理解学生的动机信念。了解学生的动机信念将有助于你去策划一些学习活动，充分利用对学习有利的信念，质疑对学习不利的信念。在课堂教学中，你可以直接告诉学生，学习成绩的提高源于逐步完善的自我调节学习知识及其策略的应用。当你示范新的自我调节学习策略时，也可以这样做。

鼓励学生去体会他们可以掌控自己的成功和失败。帮助学生摆脱总是将成功与失败归因于一些与生俱来的能力或一些外部因素的做法，比如学习任务的难度、学习环境的好坏、或者其他学生及老师的影响等。鼓励他们去体会成功和失败也可以归结为一些可控的因素，比如他们投入到学习中的努力程度，或者他们学习策略应用的效率。

协助学生初步运用新的学习策略。对于还没有掌握与某项学习任务匹配的学习策略的学生来说，在他们初步运用一些学习策略的时候，给予一定的协助非常重要。可以试着放慢节奏、指出重点、绘制墙报来展示策略应用的具体步骤，并对最初的尝试给予鼓励，都将强烈影响学生的动机水平。其他一些已经掌握此学习策略的学生也可以提供一些协助，而且这样做也可以强化这些学生对于学习策略的理解。

帮助学生理解他们的学习行动与成绩之间的关联。学生使用（或不使用）学习策略可能决定着他们在完成学习任务过程中的成功（或困难）。给学生一些反馈可以让学生理解学习策略如何以及为何行之有效。激励学生对自己的表现进行反思，并且帮助学生意识到，他们已经建构了大量的学习策略。学生自我效能感的大幅提升，会鼓励他们继续坚持，并且去尝试曾经无法完成的任务。

向学生说明他们对于学习的兴趣和价值观如何作为动机因素影响之后的学习。在教学中布置有意义的学习任务，并向学生解释其在学习和校外生活双重层面的重要价值。并且，让他们的同伴一起分享，在学习新技能过程中所感受到的价值与意义。你可以给学生一定的自由空间去形成他们感兴趣的课题，并请他们解释为什么这些任务有趣、有关联、容易或难以完成、及其重要性，而最终整理集结学生感兴趣的议题。一些老师还会邀请学生参与决定即将学习的主题，而使得这些主题的学习更像一次师生团队的合作性冒险行动。

建议阅读：Boekaerts, 2002; Nibali, 2017; Yeager & Dweck, 2012; Lawson et al., 2018; Dignath & Büttner, 2008.

7. 调节负面情绪是成为终身学习者重要的一环

负面情绪往往是学生无法发挥其潜能的原因，阻碍了学生在生活中不断发展个人能力和个人兴趣。

研究发现

学生的情绪可能会对他们的学习和成就，以及之后人生中的众多选择产生意义深远的影响（Coleman, 1966）。积极的情绪，比如享受学习过程，可以提高学生的学习动机、兴趣以及注意力。然而，负面的情绪，类似于羞愧或愤怒，尤其是焦虑，可能特别令人挫败（Pekrun, 2014）。这可能使得学生的注意力离开学习，专注于自己的担忧情绪而非学习内容本身，最终导致不理想的学业成绩。一种常常出现在学校的焦虑情绪就是数学焦虑，即一种面对数字运算及解决数学问题而产生的紧张和害怕的感觉。研究结果已经证明，学生的数学焦虑水平越高，他们的数学成绩越低。甚至一些具备较好能力但依然纠结的学生，也可能体验学习焦虑，这也是导致他们在之后的人生中不会雄心勃勃地追求事业发展的原因之一（Garey et al., 2019; Szucs & Mammarella, 2020）。

学生在学业方面的自信心很大程度影响他们的情绪。感到自信的学生更有可能享受学习过程，并且以完成学业为荣。对比之下，自信心不足则增加了与失败紧密相连的焦虑感和羞耻感。而这两种情绪往往与破坏性思维模式有关，举例来说，学生可能认为父母会对他们不理想的考试成绩给予负面回应，或者同伴会取笑他们。这样的想法占据了他们的记忆空间，只为完成手头的学习任务留出很少的思考空间，从而对学习表现产生负面的影响，并导致自信心也进一步受到重创。因此，很重要的是要帮助学生摆脱这个恶性循环，让他们明白破坏性的思维模式与学业成绩之间的联系，并且帮助学生学会调节自己的负面情绪。

教师可以怎么做

基于信任和尊重，与学生建立及维系良好的人际关系，并且对他们的情绪保持敏感。在不同的文化背景和科目学习中，学生的情绪反应可能存在很大的个体性差异。学生可能认为情绪是他们的私人事务，而不与他人分享。只有当他们觉得可以信任你的时候，才更有可能透露他们的情绪。

帮助学生认识到他们正在经历的情绪体验，尤其是关于在学校中及数学学习中感受到的焦虑。给予学生一定的机会去表达他们关于学习和考试的情绪和想法。让

他们在小组中分享情绪，或者私底下做一些个人反思。对于学生而言，察觉情绪感受是找到管理情绪的恰当方法的第一步。

向学生解释思考、情绪与行为之间的关系。与学生讨论负面想法如何导致焦虑情绪，焦虑情绪如何削弱专注力和自信心，而最终导致不理想的学业成绩。讨论工作记忆力的有限性，以及实践在减轻压力和改善注意力分散中所扮演的重要角色，可以让学生更加了解情绪与情绪对认知过程的影响之间的关系。

帮助学生掌控他们的情绪，以积极或有帮助的想法替代消极情绪。一个积极的想法的例子是，“我对考试感到很紧张，但是，这一次我已经努力复习了，我相信我可以做好”。让学生找到自己积极的想法，替代消极的想法，并且将其写下来。对于完成一项学习任务勾勒清晰的计划也是非常令人鼓舞的，这样做可以让学生感到他们有机会来取得进展，当困难出现的时候，也可以重组问题。

创设一种通过提高学生自信而形成积极情绪的课堂文化。向学生解释犯错是非常自然的事情，而且错误提供了一个学习的机会，可能带来更好的理解。帮助学生设置合理的学习目标，以掌握教学内容。选择合适的学习环境和资源，让学生感受到学习是有趣的且有价值的。你可以通过一些方式促进学生形成积极的情绪，比如祝贺学生取得的进步，鼓励学生一些冒险的做法，协助提供一些学生可以用来解决困难和问题和实践性做法。

教会学生一些掌控情绪的策略。这样的策略可以非常多样化，从放松的技巧、冥想、专注性训练，到可以帮助学生在课堂中消解沮丧情绪的具体策略。

结论

教师可以在帮助学生发展他们独立的、终身的学习能力上发挥很大作用，例如给予学生足够的时间，以个人或小组的形式，去参与有意义且有建设性的学习任务，以及帮助他们成功地完成这些学习任务。我们既强调掌握关于学习的科学性知识的重要性，以抵御学生不完整知识体系和误解，也强调明确地讲授学习策略的重要性。除了习得必要的认知和元认知技能之外，学生也需要发展一定的动机和情绪能力，以支撑他们去追求自己的学习目标，甚至在面对失败时，可以控制负面情绪。自我调节型学习者所具备的能力并不容易培养。尽管如此，老师只要明白他们在学生学习过程中扮演的重要角色，就有很多事情可以做，比如帮助学生认识到自己是一个什么样的学习者，教会他们可以用来加工信息及控制动机和情绪的各种策略。

参考文献

Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). Self-regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions. *Annual Review of Psychology*, 64, 417–444. <http://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143823>

Boekaerts, M. (2002). *Motivation to learn. Educational Practices Series 10*. International Academy of Education and International Bureau of Education, UNESCO.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128056?-posInSet=1&queryId=465fd031-7299-4e34-9966-ff1c045dfc2f>

Carey, E., Devine, A., Hill, F., Dowker, A., McLellan, R., & Szucs, D. (2019). *Understanding mathematics anxiety: Investigating the experiences of UK primary and secondary school students*. University of Cambridge and Nuffield Foundation. <https://doi.org/10.17863/CAM.37744>

Chi, M. T. H., Adams, J., Bogusch, E. B., Bruchok, C., Kang, S., Lancaster, M., Levy, R., Li, M., McEldoon, K. L., Stump, G. S., Wylie, R., Xu, D., & Yaghmouriank, D. L. (2018). Translating the ICAP theory of cognitive engagement into practice. *Cognitive Science*, 42(6), 1777–1832. <https://doi.org/10.1111/cogs.12626>

Chi, M. T. H., Bassok, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science*, 13, 145–182. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1302_1

Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP Framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243.
<http://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>

Coleman, D. (1966). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bloomsbury.

Dignath, C., & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning*, 3, 231–264. <http://doi.org/10.1007/s11409-008-9029-x>

Dunlosky, J. (2013). Strengthening the student toolbox: study strategies to boost learning.

American Educator, 37(3), 12–21.

<https://www.aft.org/sites/default/files/periodicals/dunlosky.pdf>

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013).

Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14, 4–58.

<https://doi.org/10.1177/1529100612453266>

Gibbons, M. (2002). *The self-directed learning handbook: Challenging adolescent students to excel*. Jossey-Bass.

Greene, J. A. (2018). *Self-regulation in education*. Routledge.

Hattie, J. (2013). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.

Lawson, M. J., Vosniadou, S., Van Deur, P., Wyra, M., & Jeffries, D. (2018). Teachers' and students' belief systems about self-regulated learning: Matters for challenge. *Educational Psychology Review*, 31(1), 223–251. <http://doi.org/10.1007/s10648-018-9453-7>

Menekse, M., & Chi, M. T. H. (2018). The role of collaborative interactions versus individual construction on students' learning of engineering concepts. *European Journal of Engineering Education*, 1–24. <http://doi.org/10.1080/03043797.2018.1538324>

Nibali, N. (2017). *Teaching self-regulated learning: Teacher perspectives on the opportunities and challenges*. Annual Conference of the Australian Association for Research in Education, Canberra.

OECD. (2020). *21st century learning: Research, innovation, and policy*. Centre for Educational Research and Innovation (CERI). <https://www.oecd.org/site/educeri21st/40554299.pdf>

Pekrun, R. (2014). *Emotions and learning*. *Educational Practices Series 24*. International

Academy of Education and International Bureau of Education, UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227679?posInSet=1&queryId=c1023d3f-5a30-471c-ad99-fbe-55f135eb8>

Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science* 26,113–125.

<https://doi.org/10.1023/A:1003044231033>

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2013). Self-regulation and learning. In W. M. Reynolds, G. E. Miller & I. B. Weiner (Eds.), *Handbook of psychology: Educational psychology* (Vol. 7, 2nd ed.) (pp. 45-68). John Wiley & Sons.

Szucs, D., & Mammarella, I. C. (2020). *Math anxiety*. Educational Practices Series 31.

International Academy of Education and International Bureau of Education, UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373402?posInSet=1&queryId=bdbc1a5c-8adc-4b98-9267-bd-4487f29c5c>

Usher, E. L., & Schunk, D. H. (2018). Social cognitive theoretical perspective of self-regulation. In D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Educational psychology handbook series. Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 19–35).

Routledge/Taylor & Francis Group.

Vosniadou, S. (2001). How children learn. *Educational Practices Series 7*. International

Academy of Education and International Bureau of Education, UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125456?posInSet=1&queryId=cbb0b037-2a07-4b2b-93a5-37a753de9b1d>

Vosniadou, S., Lawson, M. J., Van Deur, P., Wyr, M., & Jeffries, D. (2020). Pre-service teachers' belief systems regarding the importance of teaching students learning strategies: A conceptual change approach. *International Journal of Educational Research*, 99, 10149.

<http://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.101495>

Vosniadou, S., Igusti, D., Lawson, M. J., Van Deur, P., Jeffries, D., & Wyr, M. (2021).

Beliefs about the self-regulation of learning predict cognitive and metacognitive strategies

and academic performance in pre-service teachers. *Metacognition and Learning*.
[http://doi.org/ 10.1007/s11409-020-09258-0](http://doi.org/10.1007/s11409-020-09258-0)

Winne, P. H. (2018). Cognition and metacognition within self-regulated learning. In D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulation and performance* (2nd ed.) (pp. 36-48). Routledge.

Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2012). Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed. *Educational Psychologist*, 47, 302–314. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.722805>

Zepeda, C. D., Hlutkowsky, C. O., Partika, A. C., & Nokes-Malach, T. J. (2019). Identifying teachers' supports of metacognition through classroom talk and its relation to growth in conceptual learning. *Journal of Educational Psychology*, 111(3), 522–541.
[https://doi.org/10.1037/ edu0000300](https://doi.org/10.1037/edu0000300)

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Routledge/Taylor & Francis Group.

关于作者

斯黛拉·沃斯尼亚杜

澳大利亚南澳弗林德斯大学，教育心理与社会工作学院，教授

迈克尔·劳森

澳大利亚南澳弗林德斯大学，教育心理与社会工作学院，荣誉教授

海伦·史蒂芬森

澳大利亚南澳弗林德斯大学，教育心理与社会工作学院，《教会学生如何学习》
研究项目研究人员

艾琳·布德娜

澳大利亚南澳弗林德斯大学，教育心理与社会工作学院，《教会学生如何学习》
研究项目研究助理

译者

邵艳菊

澳门城市大学，人文社会科学学院，助理教授。

国际教育局的愿景

一个
每个人
都可以得到
高质量的教育和
有意义的终身学习
的世界