

为什么对教育者来说考虑文化, 学习和身份很重要?

在此框架中, 我们强调与文化, 学习和身份相关的两个主要方面: 1) 科学教学中的公平问题; 2) 不断增长的科学知识和发现。从事高质量的公平教学需要参与这两方面。

尽管科学教育经常将科学视为客观, 价值中立和与历史无关的观点, 但科学与科学学习却与文化, 身份和权力紧密相连。此外, 科学家经常被描绘成在没有特意参与社会, 文化和历史背景或实践的情况下进行“发现”的人。但是, 社会力量 and 动力塑造了科学, 从提出研究问题和它的研究源头, 到如何调查问题和构建知识, 再到知识传播。现在与历史上, 具有不同文化背景的世界各地的人们都为科学做出了贡献。通常, 学习者无法获得这种科学观点, 研究表明, 学习者倾向于想象并暴露于科学和科学家无处不在的刻板印象-穿着实验室外套拿着试管的白人男性。这些对科学的认识必须被刻意破坏和转变, 随着年轻人来决定谁才算是科学家以及从事科学的定义。学习者需要有机会看到, 科学是能够, 并且已经为社会世界做出了重要贡献的。为学习者创造机会, 让他们提出真实的问题, 并探索科学的实用性, 将其作为为自己, 家人和社区做出贡献的有力途径对于科学教学至关重要。

所有人类都属于复杂多样的社会与环境关系网。拥有各种不同经验的学习者经常被赋予去理解一个版本的科学的任务, 与他们的日常生活和社区经历脱节的科学。研究表明, 学习者更有可能从事科学感悟并认同科学, 如果他们是通过与自己的生活经历和身份相关联的教育方式来学习科学。因此, 学习者应在其科学学习过程中有建立这种联系的机会, 并提出与他们的生活有真正联系的问题。这可以通过多种方式来完成, 从课程设计到教育者给学习者提供讨论和感官的机会, 还有如何让教育工作者去要求学习者展示自己的知识和能力。将科学与学习者的日常生活联系起来的时候, 可以向他们证明科学与他们的生活息息相关, 他们是科学的杰出行动者和思想家, 科学是他们面临复杂的社区和世界问题时候, 可以用来解决问题的工具。身份认知既可以是选择也可以强加的, 作为一名教育者, 您可以发挥强大的作用, 要么将狭窄的身份强加给学习者 (可能对他们是有害的), 或者邀请他们从多种身份中进行选择以支持他们的科学学习。

如何使用这个框架

学习者感官教育: 设计学习活动,以故事的形式有针对性地与学习者和家庭的生活经验,个人兴趣和社区实践联系起来,可以使用来自实地观察,家庭知识和实践共享以及教育研究的知识。

规划和实施: 通过考虑您如何在实践中明确的展现了文化和社区,来指导您对自己进行规划,实施和反思

教育者反思: 反思自己的知识,价值观,身份和经验,以及科学经验。这应该包括他们如何塑造了您的教学以及与学习者和家庭的互动。您如何看待学习者的文化,身份和经历?您是否批判性地反思过自己的位置以及社交叙事是否影响到了您与学习者及其家人的互动?您如何支持过他们,用有意义的方式将他们的身份和经验带入学习中?

协作实践: 支持基于领域的科学实践,以探索和调查与学习者,家庭及其社区有关的问题

共同设计和评估: 反思您的教学说明的设计,包括您使用的评估以及邀请根据学习者的认知方式,身份,经历以及对他们及其社区重要的问题,广泛的推理方式。另外,还要确保将这些与下一代科学的标准和实践联系起来,来从事有意义和真实的标准科学学习。“真实的”活动需要对学习者及其生活感到重要和相关,以便他们进行有结果性的感官(从而向您展示他们所学的知识)。指令,包括狭义创造的评估,或学习者只可以在有限方式里展现所学知识,都无法准确的评估学习者知道和能够做的事情。考虑将家庭和价值观,知识和经验以持续不断的方式纳入学习环境。

⋮ NGSS框架说:“所有科学学习都可以理解为一种文化成就...什么才算学习以及什么类型的知识被视为重要,这与社区的价值观以及在该社区环境中有用的东西紧密相关”(p 284, NRC, 2012)。
⋮
⋮
⋮
⋮

与专家想法的联系:

科学不是文化和历史的事业。此外,这些纪律是由与所有人一样具有相同身份,观点和利益的人们创建和维护的,并嵌入到各种相交的文化环境中。这对于科学实践以及最终的知识生产是如何发生的都至关重要。例如,妇女进入生物学领域导致我们对哺乳动物世界中物种繁殖的理解发生了重大的范式转变。在该领域中没有足够数量的女性之前,国际科学共识认为,许多物种的大多数交配实践都是由该物种的雄性发起的。女科学家们质疑这门科学,并很快发现了男同事在问题,方法和分析方面普遍存在的偏见。

科学学习和教育中文化与身份认知的框架

将学习者的社会生态意识与他们的生活经验，兴趣，文化习俗等联系起来的机会很多。这是一些可行的方法：



1. 虽然科学的想法和实践看起来似乎与您的生活脱节了, 但您在进一步思考后, 可能会发现它与你自己的经历, 家庭或社区有意想不到的联系。自己认识这一点可以帮助您学习如何去了解您的学习者。这将帮助您支持学习者建立自己的联系。
2. 科学史不是中立的, 而且往往得不到准确的理解。科学知识和发现来自世界各地的不同文化社区。此外, 西方科学已经参与了对某些社区的伤害。教育工作者可以承诺不保留关于科学的中性叙述, 并积极参与和重视多种认识方式。
3. 不要假设来自相似种族, 社会经济, 能力, 性别, 宗教等背景的学习者具有相同甚至相似的经历和观点。给时间和空间听取学习者及其家人的感受和经历, 然后努力在您的教学中与这些经历建立联系。
4. 作为一名教育工作者, 这似乎非常艰巨, 因为您放弃了对调查方向的控制。但是, 让您的学生寻求自己的问题的答案(只要它们是在所研究的范围之内)是一种强大的方式, 使他们将自己视为科学家, 是可以利用科学实践来回答自己的问题并找到与他们相关的问题的解决方案的。
5. 学习者来自丰富并深刻地影响着他们如何看待世界的家庭和社区背景。家庭和社区是学习者的丰富学习资源, 在家庭和社区, 以及在学校学习之间建立深厚的联系对于支持学习者的文化和学术身份认知至关重要。
6. 可以通过接触会跟学习者分享学习成果, 个人经历和/或职业轨迹的社区组织和家庭来帮助他们。
7. 结构性不平等现象持续存在, 即使教育工作者不希望这样。您的学习者正在体验这些, 因此教育工作者的主要责任是故意破坏这个现象。这意味着对中立性和公平性的色盲声明 在您的学习环境中正好使累积的差异持续下去。这与认知和参与多种认知方式有关。

与地方学习根茎的联系：

复杂的社会生态系统：研究表明，人们参与学习复杂的社会生态现象的场所可以塑造意义建构，并可以以真实和有形的方式支持与复杂的科学现象的接触。社会生态系统是指人类系统与生态系统之间的互动。前提是人类是自然界的一部分以及我们所有系统（例如社会，政治，机构）始终与生态系统保持联系。因此，人类的文化习俗，身份认知，价值观和认知方式与自然界以多种方式相互作用。



自然与文化的关系：复杂的社会生态系统也可以视为不同因素和关系，例如自然，社会经济和文化关系，它们的流量和用途是由生态系统和社会系统共同决定和调节的。有证据表明，当人们将人类视为自然世界的一部分时，推理和决策变得更加复杂。学习者必须有机会思考自己的身份，文化习俗和社区价值观的各个方面如何与生态系统相交，并且是与他们个人相关的方式。

实地科学学习：新兴研究表明，观察实践中的注意力协调存在文化差异，这种差异可以作为更公平，更广泛的实地科学学习的资源。这表明，在对学习者及其家庭重要的地方进行户外学习，在复杂的社会生态系统中，可能会提高他们的推理和决策能力。进一步，学习环境需要让学习者的生活经验，文化习俗和家庭语言让他们作为决策者，有能力让他们影响这个对他们很重要的地区做出真正的变化。



权力与历史：与地方的社会生态关系具有政治性，争议性，并且与在世界上的了解和生活方式密切相关。通过对立位置的历史来支持学习者进行观点思考和推理的公平实践，它允许科学学习中可以讲述，尊重和融合多种多样的故事。通常，在美国，科学教育将人类定位为与自然世界分开，或者将人类定位为进行调查时的中立性空间。这使得社会和生态系统的交叉点变得不可见，从而让学习者无法接触到这些交叉点的动机和历史分析。



附录

以下附录提供示例和其他支持，来帮助教育工作者们逐步使用并加深他们对文化，学习和身份框架的使用。附录A是一个插图，展示了一个教师可以如何使用此框架的示例。附录B包含一些示例数据，以突出年轻人如何利用文化和身份认知的方面来理解社会生态系统的要素。附录C是一个清单示例，教育工作者可以在设计学习环境（包括评估）时使用它们，以支持学习者的意义建构和决策能力，使其与他们，他们的家庭以及他们社区的身份，文化习俗和认知方式紧密相连。

附录 A

小插图： Hue女士

教学计划：

在中国长大的Hue女士是一个一年级老师，她正在计划一系列关于季节的课程以及她班上的学生学习的地点可能会随季节而发生哪种变化。她知道有些“共同的”季节性标记，例如假期，一天的时间长短和温度，但是她也知道不同的文化会用不同的方式庆祝季节，因此，她不想假设所有学生都能练习或注意到相同的季节标志。她对每个月的日照量，平均每日温度和平均降雨量的变化进行了一些研究。她还回顾了自己家庭的季节性习俗（以及自从移民到西北太平洋地区以来这些习俗的改变），以及她家庭的一些季节性特殊记忆。

启动说明：

作为课程的启动，她问学生：“现在是哪个季节？”学生们都回答：“秋天！”然后她问，“我们怎么知道现在是秋天？”学生会回答“树叶在变色”，“天气开始变冷”，“杂货店里有万圣节糖果”和“天亮的时间越来越短”类似的回答。Hue老师向学生们解释说，就像他们刚刚分享的一样，季节是外界发生的事情的结合，例如树叶变色，日子变短，还有人类所做的事情，例如收获并吃不同的食物，穿上暖和的衣服，然后再次回到学校。这将包括外出收集一些数据，以试图了解整个季节的变化，同时还对他们的家庭进行一些调查，以了解他们的家庭在不同季节中会做什么。Hue老师向学生分发了一些表格包，以便他们与家人一起完成，她要求学生和家人一起做两件事：(1) 家庭将在附近散步以观察他们如何知道秋天的到来，以及(2) 孩子们将采访成年人和他们的家庭其他成员关于他们在秋天所做的一些重要家庭习俗，在现住的地方以及曾经生活和/或去过的其他地方。

第二天，Hue老师将她的学生们带到外面，记录他们可以观察到的“秋天的迹象”。当学生走路时，Hue老师问他们一些问题，例如“您注意到什么了吗？您为什么认为这是秋天的迹象？您觉得这个地方在另一个季节看起来是怎么样的？您认为这里的情况与您们社区的情况相似吗？为什么我们将其称为“秋天”？您的家人对这个季节还有别的说法吗？我希望您能和家人一起走走看看！”从他们的观察中，Hue老师意识到她的学生不仅注意到“典型的”秋天迹象（叶子颜色不断变化），而且还注意到相互作用和关系（松鼠捡橡子）。回到教室后，她要求学生分成小组，用他们的绘画和观察结果进行比较，以回答“我们怎么知道它是秋天？”在小组讨论完后，Hue老师举行了一个全班讨论，以听取学生对这个问题的想法。当学生分享他们的想法时，Hue女士将他们分类在不同的类别下面，例如“关系”，“种类和属性”，“人类所做和决定的事情”。她通过指出我们知道秋天的所有不同方式来结束讨论，并且与学生们分享，她发现每个季节都有很多变化，因此既复杂又令人兴奋。

连接到家庭和社区的知识和实践

在学生带着家人对季节的思考返回的那天，Hue老师再次邀请学生分组讨论，分享各个家庭的季节家庭习俗。她注意到，随着学生们分享自己的家庭情况，房间中的兴奋程度跟上次不一样了：学生以权威的态度说话，并自信地回答有关他们家庭行为的问题。在学生进行全班讨论后，Hue老师将家庭实践和学生们新的观察结果添加到她在上一堂课讨论后填好的图表中，和上次学生在学校散步时在室外观察到的内容的信息一起，以便学生可以看到家人的想法被添加到班级的想法中。例如，一个学生说，在秋天，他们的家人从花园里收获了最后的西红柿，但是他们必须在第一次霜冻之前完成收获。另一位学生说，秋天，他们的家人因为在学校里开始接触到很多人而开始感冒。第三位学生说，由于下雨，他们在人行道上注意到了更多的蜗牛。学生分享后她说，“我现在知道了您和您的家人对家庭内部和周围不同事物之间的关系有很大的了解。”您注意到了雨和蜗牛之间的关系，或者番茄和霜之间的关系。您还注意到，由于房屋外发生的事情，您的家人也会在房屋内做不同的事情。我曾经将季节的变化视为日历上的日期。现在，从我们班级图表中可以看到，季节的变化带来了许多内部和外部的变化。我们的家庭每个季节都会做不同的事，我们会吃不同的食物以及我们会穿不同的衣服。在外面，植物看起来不一样，动物做不同的事情，地面的感觉甚至气味都不同。在接下来的几课中，我们将对这些变化发起提问以及思考它们会如何影响我们关心的地方！”

教导的反思

在Hue老师对这一系列课程进行反思时，她意识到给学生提供多次展示自己所学知识的机会的重要性。如果她止步于第一堂课的讨论，她将会错过来自家庭散步和访谈的那些丰富家庭知识。她以前认为家庭的参与是一个很好让家庭了解学生在学校做什么的练习。她还担心要如何将家庭知识纳入班级的发展思路。但Hue老师现在意识到，通过她自己设计的家庭参与来专门联系上班级正在回答的问题，并且通过在课堂讨论中提出问题与回答，她和学生能够将家庭知识和实践直接与班级的想法联系起来。现在，她还发现，通过将课堂里的科学教学与家庭知识联系起来，能让学生更多展示他们所知道的另一方面。例如，当他们与对家庭重要的习俗联系在一起时，他们就能够更好的去谈论那些新的关系。他们还被定位为自己家庭实践中的专家，而且Hue老师意识到，这是她和学生可以以这种身份彼此见面的重要时刻。这是思考社会生态系统的一个良好开端！

在此插图中，Hue老师将在季节性变化中将生态和人类过程联系在一起，并强调家庭习俗对我们如何标记季节的重要性。她让学生参与有关季节变化的户外观察和家庭调查，并帮助班级了解季节变化（或我们如何标记季节的开始和结束）比单单日历上的日期要丰富和复杂得多。这样就可以建立课程，以便稍后在故事情节中围绕他们观察到的季节性变化进行多个地方的调查。

附录 B

与文化, 学习和身份认知相关的学习者思维示例

以下笔录片段来自于一名小学生的采访。在这次访问中, 面试官向学生展示了一张室外地方的照片, 其中包括了看起来像邻居的高架花园床的照片。然后, 访调员询问了有关照片的各种问题 (例如, 关于学生在照片中观察到的内容, 学生认为照片中是什么季节以及原因, 如果他们在照片中的那个地方, 学生会做什么? 为什么?)。

- 1 访员: 如果您在这个地方, 您会做什么?
- 2 学生: 我会尝试让这些草, 植物和树木看起来更茂盛。
- 3 访问者: 嗯 (肯定)。如果您可以去这个地方学习, 您想学习和了解什么?
- 4
- 5 学生: 我通常想了解更多有关植物, 树木和常绿植物的知识, 了解常绿植物。
- 6 我看了关于常青树的视频, 所以我知道它的样子。
- 7
- 8 学生: 哦。这些看起来不像常绿植物, 而是荨麻, 您永远都不想靠近它们。
- 9 我上次被五个荨麻刺了, 所以我再也不想被另一个荨麻刺到了。
- 10 被荨麻刺到真的很痛。
- 11 访员: 噢。
- 12 学生: 您知道被荨麻刺到要怎么办吗?
- 13 访调员: 嗯 (肯定)。
- 14 学生: 当您走进树林时, 像被荨麻击打一样, 感觉真的很好, 或者您可以在上面擦一下。如果您想得到治愈,
- 15 就必须打破它。有一次我姐姐在公寓, 她迷路了, 然后被荨麻刺痛, 然后她去了那颗植物那里,
- 16 植物已经完全长大了, 她擦了擦在被植物刺痛的地方, 然后开始变得好起来。

在此示例中, 学生使用他的个人经历, 兴趣和家庭习惯的元素来理解他在图片中看到的東西。在第5行中, 该学生分享了他对植物特别是树木和常绿树木的兴趣。在第6和7行中, 该学生分享说, 他观看了包含常绿树木的视频, 因此他才知道这些树木的样子。在第8-10行中, 学生分享了与植物 (荨麻) 的个人经历。他说他被这种植物刺了好几次了, 而且很疼。在第12行中, 该学生表示他已掌握有关如果被荨刺伤后用来减轻痛苦的信息。在第14-16行中, 学生分享了关于他妹妹被荨麻刺痛, 并用另一种植物来缓解疼痛。

当您考虑此示例时, 您可以如何在教育实践中为学习者创造以利用他们的经验, 文化习惯和兴趣, 以帮助他们理解与他们互动的现象, 思想和实践的方法? 您是否曾经告诉学习者, “现在” 不适合像例1中的受访者一样分享故事和经验? 当您这样做时, 这会如何干扰到学习者的理性思维和学习机会?

附录 C

教育者的自我评估

以下是设计学习环境的自我评估，包括指导和评估，以支持与学习者的身份和文化习俗有关的感官理解。进行这项自我评估，并每年返回查看一遍，以评估您已开始将哪些要素纳入您的教育实践中，随着时间的推移您已加深了哪些要素以及尚未参与哪些要素。

培养科学身份课堂实践

Megan Bang和Carrie Tzou创建的教育者自我评估

您将以下哪项纳入您的教学实践中？

是!	一些!	还没有!	实践范围
			我将科学定位为有助于学习者的家庭和社区的事物。
			我将科学定位为来自世界各地的社区和文化的人们一直都在做的事情，并展示示例，尤其是当代示例。
			我将科学与学习者的家庭习俗和知识联系起来。
			我将学习者的家庭和社区经验纳入我的教学中。
			我让学习者在多个地方学习科学。
			我了解学习者在他们家庭和文化习俗中的感悟力。
			我让学习者参与有关“科学练习”的广泛体验。
			我尽可能的去表明，科学中我们重视和尊重多种认识方式。
			我会在课堂上定期引起学习者的想法和家庭知识。
			我认识到自己的地位和力量在做决策和在学习者及其家人的互动中所起的作用
			我让学习者参与实地科学实践。
			我将科学与对学习及其家庭重要的地方联系起来。
			我认识到地方的社会历史是有力量的，并且已经影响并塑造了学习者的体验和感知。
			我努力在我的学习环境（包括例如部落的土地和水域）中显示地方的社会历史。
			我将“前沿”科学与学习者社区的需求包括或联系在一起。
			在科学课上，我确保参与形式的公平性和多样性-我会特别注意学生的参与和互动，以确保大家都获得尊重和公平的体验。

下页继续...

是!	一些!	还没有!	实践范围
			我为学习者能成为做出自己决定的决策者留出空间。
			我为学习者留出了空间, 使他们能够真正地思考现象和决策。
			我留了空间去面对和挑战与种族, 种族, 宗教, 阶级, 性别认同, 和/或学习者及其家庭的家庭结构的一些假设。
			我向学习者介绍其与社区的联系与专业科学家之间的相似点。
			我认识到一些利用科学但通常不会被视为科学的专业
			我以非刻板印象的方式代表来自不同背景的科学家(甚至在我在学习环境中展示的海报以及在为学习者提供的资源里等等)。
			我提供有关科学相关职业的详细信息。
			我向学习者承认科学已经并将继续伤害某些社区。
			我将学习者称为发展中的科学家。
			对于学习者来说, 我有多种显示他们所学内容并随着时间的推移都在做的方法。
			我将家庭和社区组织纳入我的教学中。

现在, 您已经进行了自我评估, 请花点时间思考一下您的擅长点, 并为自己设定一些新的改进目标。

您已经做好了哪些实践, 你又是如何知道的?

您今年可以尝试在您的教学中加入哪3种做法?

建议引文

协作地方学习。(2020)。框架: 文化, 学习和身份认知。博塞尔, 华盛顿州西雅图和埃文斯顿, IL: 地方学习。