

儿童科普与自然世界

——美国自然课程运动的探索与实践

刘银伟

(中国科学院大学人文学院, 北京 100049)

[摘要] 自然课程运动是 19 世纪末 20 世纪初美国兴起的一场教育改革与科学普及运动。这场运动的倡导者反对分科教学, 主张儿童科学教育应当“放下课本, 走进自然”, 认为儿童应当整体性地面对科学知识与自然世界, 尝试通过自然课程实现儿童科普、人文教育与自然美育的统一。尽管自然课程由于缺乏实效性而逐渐被搁置, 但其所主张的实物教学、户外实践等教学方法却被保留下来。此外, 自然课程注重建立儿童与自然之间情感连接的主张, 也与当下我国的绿色发展理念相契合。回顾自然课程发展历程, 结合国内博物学、生态语言学等领域研究成果, 可为当前儿童科普工作的创新提供些许借鉴。

[关键词] 儿童科普 自然课程 儿童科学教育

[中图分类号] G612; N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.06.013

19 世纪末 20 世纪初, 美国兴起的自然课程运动是一场由哈佛大学地质学与博物学教授路易斯·阿加西 (Louis Agassiz) 发起, 并且吸引小学教师、政府管理者、博物馆工作人员以及社会公众广泛参与的科学知识普及运动, 是一次科学知识普及的创新性尝试。该运动的倡导者认为, 儿童应当学习建立与自然之间的情感联系, 热爱自然应当成为研究自然、学习科学知识的前提与基础; 学校应联合博物馆、植物园等社会机构, 通过野外观察采集、建设自然花园、诗歌朗诵等形式向儿童讲授科学知识。

随着 20 世纪后半叶生态保护理念的兴起, 自然课程运动逐渐获得美国科学史、教育史

等领域研究学者的关注, 科尔斯泰特 (Sally Gregory Kohlstedt)、詹金斯 (E. W. Jenkins) 等学者系统梳理了自然课程运动的发展历程, 重新确立了自然课程理念对科学教育的意义。当前我国倡导绿色发展理念, 提倡公众尊重自然、保护自然, 建立人与自然的和谐关系。“认识地球是人类应当珍惜的家园”也成为小学科学教育的重要任务^[1]。追溯 20 世纪初自然课程运动的发展历程, 对当前我国开展儿童科学普及活动依然具有重要意义。

1 自然课程运动的兴起

1.1 自然课程兴起的时代背景

19 世纪末 20 世纪初, 工业革命的技术

收稿日期: 2022-02-15

作者简介: 刘银伟, 中国科学院大学人文学院博士研究生, 研究方向: 中国近现代科学技术史、科学教育史, E-mail: 15626457233@163.com。

变革使得西方国家的物质生产能力空前发展,然而奉行工具与控制的技术文明不断加深对人的压迫,新出现的工业模式将生产者从自然世界驱赶出去,并将其限制在城市工厂之中,与之配套的体制化社会规范对人的个性与欲望也造成强烈束缚。一批学者开始反思工业文明带来的问题,认为自然科学没有能力承担价值引导作用。正如马克思·韦伯(Max Weber)在“学术作为一种志业”主题演讲中所言,没有人再相信自然科学“能在世界的意义这个问题上,对我们有所启发”“我们要从学术的理知主义中解放出来,以回复人的自然本性,由此回归大自然”^[2]。

同一时期,欧洲大陆的自然教育也逐渐从理论走向实践。裴斯泰洛齐(Johan Heinrich Pestalozzi)、福禄贝尔(Friedrich Froebel)等人都进一步丰富卢梭(Jean-Jacques Rousseau)自然教育的内容,他们认为“大自然总是向最好的方面去做的”,只有在大自然这种原始状态下,能力和欲望才能获得平衡发展。“一旦潜在的能力开始起作用的时候,在一切能力中最为活跃的想象力就觉醒过来,领先发展。”^[3]其中,裴斯泰洛齐有关情感教育、要素教育等自然教育理念与教育心理化的方式,得到欧洲各国的广泛认同。19世纪70年代,许多前往欧洲学习深造的美国学者,深受欧洲自然教育风潮的影响,他们在回国后积极在城乡开展自然教学实验,提出要建立适合美国本土的科学教育方式。

1.2 自然课程的初期探索

美国最早的自然课程实践是由哈佛大学地质学与博物学教授路易斯·阿加西在纽约州佩尼克斯岛开展的教学实验活动。1875年,阿加西在岛上建立安德森博物学校,指导四十余名学生开展户外观察活动。在教学过程中,他拒绝使用教材,明确提出“若想获得真正的知识,应当向自然学习,而非在教科书

上寻找”^[4]。阿加西所提出的“学习自然,而非课本”的教学观点成为后来自然课程运动的核心理念。安德森博物学校毕业的学生亨利·斯特朗(Herry Strong)将阿加西的教学方法引入纽约州^[5]。波士顿教育协会的卢克雷蒂亚·克罗克(Lucretia Crocker)也联合麻省理工学院教师开展自然课程教学实验。

伊利诺伊州的库克师范学校实现了自然课程的制度化与规范化,校长弗朗西斯·帕克(Francis Wayland Parker)受德国教学哲学理念的影响,坚信观察自然与实物教学才是正确的科学教学模式。学校聘任亨利·斯特朗(Henry Straight)与威尔伯·杰克曼(Wilbur S. Jackman)作为学校教师。两位教师都接受过自然课程的教学培训,提出应当“让孩子们在附近的树林、沼泽和湖岸中了解事物的特性”,并依照赫尔巴特的教学原则使用绘画、诗歌等形式呈现自然世界^[5]。

1.3 自然课程的制度化与推广

1891年,库克师范学校教师杰克曼在美国全国教师大会上正式提出“自然课程”的概念,他认为自然课程应当“适应孩子的天性;关注事物之间的普遍性特征与联系;课程开展遵从季节变化、注重培养儿童的观察能力”,自然课程开始受到各州教师的关注^[6]。1892年,芝加哥大学成立制定中小学科学教育章程的“十人委员会”,该委员会认同自然课程的教学理念,指出儿童科学教育应当引导儿童摆脱书本知识的束缚,直接从自然界中获取知识^[5]。委员会将“自然课程”学科名称纳入小学课程当中,认为自然课程是一种区别于传统死记硬背和呆板练习的新型教学模式,是一种值得推广的科学教育实践^[7]。

这场课程改革的目标是带领孩子走出课堂,走进自然,这使得这场改革并不只是学校教师的任务,同时需要学校之外的诸多社会力量参与。纽约州与伊利诺伊州的许多城

市博物馆、植物园为孩子们学习自然课程提供必要场地，专业学者、场馆工作人员与小学教师一起商议课程的教学方法。农村学校教师则会邀请农场主、园艺工匠等为孩子们提供栽培、收获等方面的农业生产技巧，让儿童在自然劳作中掌握科学知识与实验技巧。城市行政管理者也设立专项资金，为有意愿参与自然课程改革的机构和个人提供资金支持。如纽约州设立 72 个培训机构，为 14 400 余名教师提供自然课程教学的相关培训。

1902 年，美国《科学》杂志专门刊文解释自然课程究竟是什么，哈佛大学地质学教授威廉·莫里斯·戴维斯（William Morris Davis）在文章中提到：“这门课程的目的是研究自然，而非研究书籍。这是一门专为小学生所开设的课程。动物、植物、矿物是这门课程的主要学习内容，观察、比较和推理则是儿童主要的学习方式。这些需要儿童观察物体，通过绘画或文字等方式把物体记录下来。”^[8] 戴维斯认为，虽然自然课程尚未形成清晰的教学目标和课程框架，但为科学知识普及提供了新的方式，是一种值得尝试的教学方法。在一批职业科学家的支持下，自然课程运动得到越来越多地区和学校的认可。

1904 年，圣路易斯世界博览会召开，纽约市在展会上系统展示了自然课程的教学方法与教学内容。1905 年，哥伦比亚大学教授莫里斯·毕格罗（Maurice A. Bigelow）创办《自然课程评论》，1907 年，美国成立自然课程协会，这场关于儿童科学教育与科学知识普及的活动逐渐走向高潮。1905—1915 年，美国各州都将自然课程纳入小学课程框架，自然教学法成为小学开展科学教育的主要形式^[9]。

2 自然课程的主要内容和呈现形式

2.1 自然课程的内容

自然课程的创设深受同时期美国教育学

界与心理学界的影响。美国心理学会首任主席斯坦利·霍尔（G. Stanley Hall）是重演论的积极倡导者，他认为人的童年期对应着人类社会发展早期，儿童应当像采集部落的原始人类那样亲近自然，“课程设计应当考虑到儿童的认知发展阶段，通过直接经验展开教学”^[5]。裴斯泰洛齐的实物教学法也得到美国教育学界的广泛认同，逐渐取代传统记忆背诵的教学方式。亲近自然与实物教学成为自然课程运动发展的两大理论基石，影响着自然课程运动参与者对自然教学的认识与理念。

虽然 20 世纪初自然课程倡导的教学方式成为儿童科学教育与知识普及的主要形式，但在整个自然课程运动过程中，参与者始终未对自然课程的定义达成一致。《自然课程评论》的创办者毕格罗曾在创刊号上对自然课程做出定义，“自然课程是小学所有自然科学门类的统称，包括动植物博物知识，学校园艺知识，农业、物理、地理相关的基础知识，特别是有关人体生理卫生的相关知识。自然课程将这些知识视为整体，《自然课程评论》介绍如何整体地学习自然科学知识”^[10]。

康奈尔大学教授利伯蒂·贝利（Liberty Bailey）提出：“自然课程不等同于博物学、生物学或者自然科学以及大众科学，也不仅仅是对自然的科学研究，而是基于科学知识对自然新的理解。”^[11] 安娜·康斯托克（Anna Botsford Comstock）则指出：“自然课程不是教条，如果自然课程走向教条，那么它就会丧失自己的教育价值。”^[12] 他们认为，小学自然课程并不仅仅是中学物理、化学等专业课程的附庸。自然课程的主要目的是培养儿童热爱自然、欣赏自然的习惯，为儿童将来参与科研工作提供充足的情感能量。专业的科学知识并不是自然课程的主要内容。

安娜·康斯托克出版的《自然课程手册》中反复申明自然课程核心理念是“爱”，而

非“控制和利用”。虽然自然课程可以指导儿童从事农业生产,培养儿童的表达能力以及对色彩、音乐的感知能力,但是课程最重要的任务是“可以让孩子充分感受户外生活,培养孩子对自然持久的热爱”。她在书中提到:“这是一个神经紧张的时代,在与森林荒野的相处中获得精神的放松,无疑是最好的自我疗愈方式。”^{[12]4}

自然课程是同时期博物学家和教育学者对现代理性秩序的反思。他们综合儿童天性与自然主义等多方面的考量,认为小学自然课程不应当仅仅被视为中学科学教育的预备阶段。教育改革者拒绝制定严格规范的自然课程教学纲要与教学标准,提出自然课程应当引导儿童亲近自然,帮助儿童在自然中获得具体的审美体验,激活儿童探索自然世界的动力。这种“了解自然,而非学习科学”的理念,成为后续自然课程组织与开展的重要准则^{[12]5}。

2.2 自然课程的呈现形式

(1) 放下课本,走进自然。

课程改革的倡导者认为,针对小学生的科学普及活动,应当是生动具体的,课堂上晦涩抽象的科学术语与动植物名称无法激发儿童对科学的兴趣。他们在设计自然课程时,强调儿童应当走进森林,直接观察生物的生命活动,动植物标本和模型虽然有助于学生学习,却无法达到培养学生热爱自然之情感的目的。“为了开展自然课而杀死一只生物是错误且荒谬的,自然课程应当体验生命而非死亡。任何生命都只有在活着的时候才会更加有趣”^{[12]9}。

为了能够更加直观地观察生命活动,组织学生参与户外实践活动成为自然课程的重要内容。毕格罗提出自然课程应当带领孩子“冬天去田野、去森林、去沼泽,去那些夏天没法去的地方。旅途中,可以独自一人前行,

也可以结伴而行。那些在阳光与风暴中迈出的坚定步伐,可以使身心得到更多历练”^{[13]154}。他建议农村小学应当设立在森林、河流旁边,以便开展自然教学,农民、园艺工人可以帮助老师讲授关于自然的知识。城市学校则应当与博物馆、动物园合作开展自然课程。无论是在城市还是在乡村,带领儿童进行户外观察成为自然课程开展的主要形式。

(2) 建立校内生态园,加强与博物馆、植物园的合作。

作为户外观察与实践的补充,在小学校园里建设物种多样的花园,也成为开展自然课程的重要办法。“学校花园是室外实验室,如黑板、图表和仪器一样,是学校设备的一部分。学校需要为建设花园留出专门的区域。设置花园不是为了装饰校园,而是为教学所用”^{[11]88}。为了保证自然课程的正常进行,学校被要求应当尽可能地丰富花园的植物种类。如果校园面积不足以建立花园,室内布置可成为替代性选择。安娜·康斯托克提出在室内放置鱼缸,建立小型水族馆,“鱼类、蝌蚪、昆虫为水生生物的持续研究创造机会,是学生兴趣的持续来源”。她鼓励儿童自主装扮教室的阳台,“在窗台建一座小花园,不仅可以用以装饰和加强美观,同样可用以研究植物的生长发展”^{[12]8}。

同时,自然课程的开设地点逐渐从教室、学校扩展到城市博物馆、动物园与植物园等场所。在这些校内课堂之中,教师退居教学的二线,负责引导学生观察与提出有关自然的疑问。各个场馆的工作人员成为自然知识的教授者,他们依照自己的日常工作经验,向儿童讲授动植物的生长习性,并引导儿童亲身参与到种植和饲养活动当中,让儿童充分感受自然世界的美丽。

(3) 将德育与美育作为自然知识普及的首要目标。

自然课程与传统科学课程相比,不仅在

教学方式上打破常规,在教学内容组织形式上也不断探索新的模式。安娜·康斯托克提到,自然课程并非教授儿童专业的博物学分类方法与标本制作采集流程,而是引导儿童直观地观察自然,“如果必须将自然课程纳入博物学范围,那自然课程的内容也只是来自最早期的博物学家,只是对自然进行直观地观察,并无其他目的”^{[12]5}。毕格罗则认为自然课程与小学科学课程有所区别,“自然课程的目的不是获得科学知识,而是增进对一切事物的理解与同情”^{[13]77},“我们会让孩子爬上岩壁,站上巨石,在嬉戏中度过一段美好的时光,这是自然课程。我们告诉他们岩壁的历史,它与其他岩石的关系以及它的地理结构、化学成分,这是科学课程”^{[13]102}。

自然课程教学手册的编写者大多都接受过系统的博物学训练,但是为了能够让儿童更加真切地感受自然,体验人与自然之间的亲密关系,他们大多回避专业的科学术语与博物学分类方式,而是使用生活化的语言讲述动物行为。例如,《自然课程手册》中对鸡的描述为“一旦小鸡听不到母鸡咯咯叫的声音,就会慌乱地鸣叫,以便让母鸡知道自己在什么地方。”“在这个世界上,没有什么声音能比母鸡翅膀下的小鸡所发出的低鸣声更加让人舒适和满足。”^{[12]48}作者并未直接讲述鸡的生物学分类以及体貌特征,而是使用拟人化的语言,带领儿童了解家禽的生活环境,增加儿童对鸟类的了解。

(4) 打破语文课程与自然课程的学科界限。

动物寓言故事和童话故事写作方式也被引入自然课程当中,故事中作者用“他”替代“它”,尽量模糊人与动物之间的关系。在自然课程呈现的故事中,动物大多具有丰富的情绪与情感。当面对公众质疑这种知识呈现方式的严谨程度时,教学者回复称“儿童可以判断童话故事与科学知识之间的界

限”^{[14]45}。在自然课程中使用童话故事,不仅不会影响儿童学习科学知识,而且可以增加儿童与动植物之间的情感联系。

诗歌也成为自然课程教学内容的表现形式。自然课程的倡导者认为,尊重科学常识的诗歌,不仅可以教给儿童必要的科学知识,而且可以增强儿童与自然之间的感情。整齐押韵的语言使得儿童更加愿意接受科学教育。贝利指出,诗歌和科学知识都是必要的,“可以肯定的是,在学习诗歌之前,我应该了解食米鸟。但我需要了解一只真正的食米鸟,而不只是一个填充标本。如果在标本和诗歌之间选择,我会选择诗歌,因为诗歌里有更多关于食米鸟的信息”^{[11]151}。相比于抽象枯燥的科学公式与专业术语,诗歌可以拉近儿童与自然之间的距离,通过一些短小押韵的诗句,儿童可以更轻易地记住自然界的许多科学知识。生活化的语言也让孩子们感受到自然并不只是需要背诵的词条,而是拥有颜色、声音、气味和情绪的动植物。

3 自然课程的衰落及影响

19世纪末至20世纪初,自然课程运动与美国其他各项改革运动相互联系。自然课程成为同时期美国开展进步主义教育实验与开展童子军实践活动的核心课程之一。然而,第一次世界大战结束后,美国科学家和社会公众发现,美国在物理、化学、气象等领域明显落后于欧洲国家,一些批评者认为自然课程阻碍了美国科学发展,反对自然课程的呼声逐渐增多。面对此情形,美国国家教育协会提出应当尽快建立学术规范,利用科学方法指导教学^{[14]222}。“受保守主义理念影响,社会公众开始更加关注科学的社会经济效益,许多人提出应当对自然采用掠夺与控制的态度”^{[14]203}。1932年,美国国家教育协会提出,小学阶段将用科学课程来取代自然课程,自

然课程被取消^{[14]224}。这场改革实践运动逐渐走向衰落。

在自然课程改革进程中，改革倡导者展现出乌托邦式的教育理想。他们要求自然课程要充分考虑儿童的心理感受，教师不能干预儿童的户外实践；农民、园艺工人与博物馆工作人员应当积极配合课程的开展；教师们应当根据周边环境制订详细周密的教学方案与课程计划，重点在于培育儿童热爱自然的情感，不能教授刻板的知识。这些要求大大增加了自然课程的实施难度，使得许多教师无法接受这种改革内容。这种理想化的儿童教育与知识普及模式，在教学内容和教学形式上都出现了诸多问题。

(1) “自然教学法”缺少明确的课程框架与教学方法。改革运动初期，就有学者讽刺阿加西的教学实验，“佩尼克斯岛的那批学生，只是经历了为期几周的假日野炊而已”^[15]。松散的、过于理想化的教学模式，给一线教学的教师造成许多困扰，他们提出，课程本身就存在矛盾，“如果我在教学中设定明确的框架，那么这就不是自然课（因为自然课要求根据周边环境和季节灵活安排课程）；如果我不为课程设定明确的框架，那么整个课程中我什么都教不了”^[16]。在自然课的课堂上，学生们会在观察动植物的过程中随机提出问题，很多教师并没有足够的知识储备，导致课程难以取得进展^{[14]64}。这些教师提出：“如果这门课程真是必要的，请为我们设计一套完整的教学方案。”^[17]

(2) 课程教学内容也引发质疑，专业博物学者不认可自然课程的教学内容。20世纪初，动物学、植物学等学科已经具有专业的命名方式与分类标准，“自然课程的内容既不使用科学分析方法也不使用拉丁文命名，使得许多科学家根本无法信任这些教学内容”^{[14]184-185}。自然课程所谓的创新性教学，只会“让科学家

群体感到可笑”^[18]。自然课程经常使用人物指称“他/她”来替代动物指称“它”，这被批评者看作是对儿童自然观的误导，使儿童认知中产生了“过多不必要”的情感。有些动植物研究者甚至将自然课程视为“自然的伪造者”，他们质疑自然课程“用人类行为描述动植物是否妥当，其中的隐喻是否合理”^{[14]184}。

参与改革的学者与教师也逐渐发现课程的问题，库克师范学校的教师弗罗拉·库克（Flora J. Cooke）曾是自然课程改革的重要参与者，他回忆称：“即使用最温和的眼光来评价，自然课程教学也没有任何成效。”^{[14]158}同时期，英国自然课程教学者在赴美考察后曾记录：“自然课程的内容与早期实物教学也别无二致，课程中教师经常讲述一些与课程内容并不相干的话题。”^[19]

自然课程运动是一场从北美地区发起的改革运动，这场运动不仅影响了英国、澳大利亚、新西兰等西方国家，也直接影响了处于现代转型中的中国、日本等国家。1905年，英国颁布《关于公立小学及教师工作建议》，建议英国中小学采用自然课程的教学方式^[17]。加拿大、澳大利亚、新西兰等国也相继颁布自然课程的相关规定。1902年，日本颁布了《日本学制大纲》，其中有关小学理科的内容规定也受到自然课程的影响。

1919年，杜威（John Dewey）来华，在“现代教育的趋势”主题演讲中，他将自然课程介绍到国内。在演讲中，他宣称儿童教育应当“懂得他们的天然本能、利用他们的天然兴趣、然后指引他们去求种种于个人于社会有用的知识”^[20]。1923年，民国教育部颁布《新学制课程标准纲要》，在小学设置自然园艺课程，旨在培养儿童“欣赏自然、研究自然和爱好田野生活的兴趣”^[21]。1933年，中国科学社创办《科学画报》，强调“极端注意的，便是本国的民众与儿童”，设置海外科

学专栏，专门介绍英美等国家自然课程的教学理念与具体实践。自然课程教学理念从小学推广至社会，成为 20 世纪 30 年代国内科学化运动的重要组成部分^[22]。自然课程运动虽然最终走向衰落，但其儿童科学教育理念与科学知识普及模式被各国教育界借鉴与应用，直接影响着同时代公众对自然科学知识的认识与理解。

4 自然课程运动对我国儿童科普工作的启示

自然课程运动体现了 19 世纪末 20 世纪初美国博物学者与教育学者对现代工业文明的反思，这场运动以博物学知识为基础，动员博物馆、农业局等多方力量参与其中，意在拉近儿童与自然之间的距离，当前生态文明理念指导下的国内科普工作同样需要注意博物学知识普及，以博物学知识为基础建立校园环境与自然环境的联系；同时充分利用国内生态语言学的研究成果，探寻一种适合儿童教育的“自然语言”。

4.1 将儿童科普工作与绿色环保理念相结合

当今中国，绿色发展已然成为社会发展的核心议题之一，生态文明体制改革对儿童科普事业提出新的要求，儿童科普工作不仅需要引导儿童掌握观察实验、归纳演绎等科学方法，以及尊重科学规律的态度，而且需要引导儿童知晓科学事业与自然世界的联系，加强儿童与自然环境的联系，使儿童充分感受自然界的魅力。

自然课程运动所采用的诸多教学实验，可为当下儿童科普活动提供参考。自然课程倡导户外教学，将真实的自然世界作为儿童的首要学习对象，注重自然知识的完整性以及不同自然物之间的相互联系；注重建立儿童与自然之间的情感连接，将自然美育作为课程教学的重要目的；尝试采用诗歌、童话

故事的形式呈现自然物，在科学叙事之外开拓多元的教学模式。这些自然教育革新或许无法直接应用到当下小学科学课堂，但可以成为学校之外生态保护理念推广的有效方法。

4.2 将博物学知识普及纳入儿童科普工作内容当中

美国自然课程运动围绕博物学知识的普及与推广展开，近年来，国内博物学研究的兴起为儿童科普工作的创新创造了条件。博物学注重情感教育与整体观察视角，尤为适合低龄儿童。推动博物学成为小学生课程学习内容，则需要环境伦理、生态学、自然保护、博物学史等领域学者的共同参与^[23]。

系统的博物学知识、丰富的博物学语言是构建自然课程的重要支撑，《瓦尔登湖》《塞耳彭博物志》等著作可以为构造自然课程语言提供借鉴，《中国国家地理》《博物》等杂志也可以为自然课程描述自然提供专业翔实的依据。然而，既有的人文博物学著作与专业的博物学杂志并非适合直接嫁接到小学自然课程当中，如何在博物学著作当中择取适合低龄儿童的语言，如何依照专业的博物绘画创造适合小学生的生物形象与卡通形象，需要教育学者、图书设计者等更多元的知识群体参与其中。同时，教学工作者与科普工作者也需要关注地方性博物知识类比取象的认识论方法，教师应注重使用具身认知型的教学方法引导儿童感知自然事物。

4.3 基于生态语言学的理论知识塑造自然教学语言

缺少适合推广自然课程教学理念的语言，是 20 世纪上半叶自然课程运动走向失败的重要原因。课程改革者试图用文学化的教学语言替代刻板的生物命名分类，将培养儿童对自然的热爱作为首要教学目标。但课程中的拟人手法和诗歌故事被部分科学家与教育工作者视为“伪科学”与“无用的感性”。在严

谨的科学知识与感性的自然情感之间找寻恰当的语言,至今依然是科学教学工作与儿童科普工作面临的重要问题。有关生态语言学的研究理论与具体实践,为重塑儿童科普语言提供了出路。

近年来,国内生态语言学研究取得丰硕成果,学者们从语言的概念功能、人际功能与语篇功能出发,将应用于英文世界的语言分析框架逐渐转移到中文语篇分析领域。例如,学者何伟依照功能语言学的分析框架,从语篇功能维度提出,非人类生命体或物理性要素参与者充当主体的生态性更强,多元参与者充当主位的生态性更强^[24]。基于这一观点,科普工作者在建构科普语言的过程中,可以倾向于将动植物以及自然物作为儿童科普创作的主语,减少儿童自身以及人造物在语篇中充当主位的频次,从而引导儿童培养非人类中心的生态观念。而在课堂教学的过程中,教师也应当注重丰富教学语言的主位角色,将自然界动植物以及生态环境本身作为语句的主语项。

学者于晖在概念功能维度从作格分析模式出发,提出“表征人类破坏自然的小句中,人类作为施事者是责任主体,但是如果环境作为被动语态中的目标/中介,那么责任主体

人类便被作者有意无意地隐藏,不利于揭示环境问题的根源并激发读者对环保的责任意识”^[25]。在向儿童呈现现有环境问题引发的生态危机时,作为生态破坏者的人类群体应当出现在科普语言与科普画面的显著位置,而不应仅仅呈现环境破坏的单一场景,将作为环境破坏者的人类隐藏起来。在课堂教学当中,教师也应当注重突出人类作为环境破坏的责任主体,引导学生进行主体性反思,培养学生的环境保护意识。

5 结语

自然课程运动是一场针对儿童群体开展的有关科学知识普及模式的探索与实践。一批博物学家、教育学者联合中小学教师,以及博物馆、动物园等,尝试为儿童提供一种与自然界动植物紧密相连的自然课程。这门课程重在培养儿童对自然的热爱,加强儿童与自然之间的联系。虽然课程存在缺乏社会效用、过于理想化等问题,但是课程倡导的自然理念与当前我国绿色发展理念的要求相一致,追溯自然课程的整体发展进程,对当前我国儿童科普事业的开展具有一定的参考价值。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育小学科学课程标准[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2017: 7.
- [2] 韦伯. 韦伯作品集: 学术与政治[M]. 钱永祥, 译. 桂林: 广西师范大学出版社, 2004: 172.
- [3] 卢梭. 爱弥儿[M]. 李平沅, 译. 北京: 人民教育出版社, 1985: 68-69.
- [4] Edward L. Louis Agassiz: A Life in Science[M]. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1988: 380-382.
- [5] Kohlstedt S G. Nature, Not Books: Scientists and the Origins of the Nature-Study Movement in the 1890s[J]. Isis, 2005, 96(3): 324-352.
- [6] Jackman W. Natural Science of the Common Schools[J]. Journal of the Proceedings of the National Educational Association, 1891, 30: 581-582.
- [7] The Nature and Purpose of Nature-Study[J]. Education, 1894, 15: 600.
- [8] Davis W M. What is Nature Study[J]. Science, 1902, 16: 910-913.
- [9] Patterson A J. A Survey of Twenty Years' Progress Made in the Courses of Nature Study[J]. Nature Study Review. 1921, 17(3): 55-62.
- [10] Bigelow M A. Introduction of Nature Study[J]. Nature Study Review, 1905, 1(1): 1-3.
- [11] Bailey L H. The Nature-study Idea[M]. New York: Macmillan, 1913.

- (编辑 袁 博)

(编辑 李莹)

Keywords: health popularization; perceived susceptibility; science narrative; message framing; experimental method

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.06.011

Making Science Popular: Science Popularization Theory of Gao Shiqi

Chen Xiaohong

(Shandong Academy of Innovation Strategy, Jinan 250100)

Abstract: Gao Shiqi, a famous science writer praised as “representative of science popularization” by Premier Zhou Enlai, began to enter the field of science writing by publishing his first scientific essay “The Clothing, Food, Shelter and Travel of Bacteria” in 1935. He used scientific essays as weapons to promote the spread of Marxism. After the founding of the People's Republic of China, he focused on science popularization. On the basis of the comprehensive arrangement of Gao Shiqi's manuscripts and the reading of a large number of relevant literature, this paper systematically summarizes Gao Shiqi's theory of “making science popular” for the first time. It also gives feasible suggestions on how to carry forward the theory in the new era.

Keywords: Gao Shiqi; science writing; science popularization theory

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.06.012

Children's Science and the Natural World: Exploration and Practice in the American Nature Study Movement

Liu Yinwei

(School of Humanities, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract: The nature study movement is an education reform and science popularization movement that emerged in the United States at the end of the 19th century and the beginning of the 20th century. The advocates of this movement opposed the division of teaching, and advocated that children's science education should “put down the textbooks and walk into nature”, believed that children should face scientific knowledge and the natural world as a whole, and tried to achieve the unity of children's science popularization, humanistic education, and natural aesthetic education through the nature study. Although the nature study was gradually shelved due to lack of effectiveness, the teaching methods advocated by it, such as object teaching and outdoor practice, were preserved. In addition, the nature study focuses on establishing the emotional connection between children and nature, which is also in line with the current concept of green development in China. Reviewing the development process of nature study, combined with domestic research achievements in natural history, ecological linguistics and other fields, can provide some reference for the innovation of current children's science popularization work.

Keywords: children's science; nature study; science education for children

CLC Numbers: G612; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.06.013