

双减政策下编程教育融入小学课程发展研究

姚婷凤

闽南师范大学 福建 漳州 363000

【摘要】：2021年秋季义务教育“双减”政策落地实施，对我国的教育格局和教育观念进行了大调整。在这样的背景下我国将编程教育融入小学基础课程是否会再次加重中小学生学业负担的问题将成为课程与教学改革研究的新关注点和争议点。研究通过整合其他发达国家的发展经验，提出将编程教育融入其他学科，在不增加学生多余课业量的同时，培养学生的编程思维与创新合作思维。虽然学生减负工作和编程教育的普及工作仍有很长的路要走，但是相信在习近平新时代中国特色社会主义思想的指导下未来中国的教育质量会有进一步质的提高。

【关键词】：“双减”政策；编程教育；编程思维；学业负担

1 政策背景

2021年5月22日中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》（以下简称“双减”政策），是中共中央、国务院坚持“培养人”的教育目的，着眼于为党育人、为国育才的战略目标，为克服功利化、短视化的教育行为，落实立德树人根本任务、发展素质教育，保障每个儿童的健康成长作出的重大决策。实施“双减”政策，不仅是对我国教育格局的重大调整，亦是对我国教育规律再认识和对部分扭曲教育观念的精神洗礼^[1]。“双减”政策即是有效降低学生学业负担的双重保险，它将防止部分资本以成绩为饵，诱导学生通过从校内学习负担向机构补习负担转移的方式，继续压榨学生的精力、增加家长（监护人）的经济负担。

为保障“双减”政策的有效落实，教育部又相继印发了《关于加强义务教育学校作业管理通知》，提出十条具体措施明确规制作业管理机制，强化教师作业辅导机制，以减轻家长负担。并且大范围覆盖校内课后服务工作，有效解决家长接送时间与上班时间错峰问题和学生学后去留问题。全面整顿中小学生的校外培训机构，坚持不再审批新的面向义务教育阶段学生的学科类校外培训机构，从严审批非学科类校外培训机构，禁止以盈利为目的的资本化运作，建立培训机构监察和评价制度。以期通过自上而下的教育变革方式扩大义务教育资源共享、缩小城乡、地区教育资源差距，指导学校健全教学管理规程建设，以提高学校教育质量，降低学生高考考试压力，缓解社会学业竞争焦虑。

近日，我国各地方的“双减”政策工作正如火如荼地开展。8月正值暑假，校内作业的管制工作还未能正式开启。因此，整顿校外培训机构便首当其冲。据统计，目前我国面向中小学生的校外培训机构数量十分庞大，基本上已与学

校数量齐平。但是其教育质量却不受保障，教育市场鱼龙混杂，良莠不齐。校外培训机构逐渐演变成为了商业利益而贩卖社会焦虑的教育快餐式培训行业，严重违背了教育的公益性原则，违法违规现象较为突出。如若放任自流，不仅会增加学生的学业负担、家长的经济负担，还可能会因此扰乱原有的教育规律。校外培训机构问题的解决，早已迫在眉睫。然而务必要注意的是，在执行“双减”政策时切记防止地方领导干部曲解或故意误读中央政策，对待减负教育工作问题时施行一刀切，影响师生正常教育教学秩序。

2 编程教育

2.1 概念界定

编程教育是培养新时代人才计算思维的重要途径，它通过指导学生编写计算机程序语言，以书写代码、编制应用程序的形式，向计算机发出指令。而儿童编程教育相对于成人编程教育更为简易，主要通过游戏启蒙、可视化图形编程等课程，培养学生的计算思维和创新思维能力的课程。基于技术工具的儿童编程教育课程实施方式主要分为文本编程（Text Programming）、有形编程（Tangible Programming）、教育机器人技术（Educational Robotics, ER）和图形化编程（Graphical Programming）四类。文本编程是以直接书写文字代码、调用代码块的方式进行语言编程，要求具有强大的编程语言知识库，对初学者来说难度相对更大。现有的儿童文本编程工具主要有 Logo 语言和 Python 语言；有形编程是通过真实情境中的物理行为操作改变虚拟环境内容的方式，最著名的就是 Suzuki H 设计开发的海下潜水艇编程项目；教育机器人技术需要完备的技术支持，是有形编程进一步在物理环境中完成设计程序的演化，以形成现实情境中可触摸机器人的真实反馈，使儿童可以脱离屏幕、键盘和鼠标等计算机工具的束缚，获得沉浸式的编程体验与游戏乐趣；图形化编程是基于图形用户界面（Graphical User Interface, GUI）设计

而实现，其操作方式是通过拖动计算机屏幕上的程序块或图标进行编码，实现屏幕上的代码程序到图标中的映射过程。除这四类主要的儿童编程教育课程方式外，编程教育中亦逐渐衍生出了脱离计算机工具的无技术环境编程教育，即所谓的笔纸编程和不插电编程^[2]。

2.2 价值作用

当今的时代是信息技术瞬息万变的数字时代，互联网与我们的日常生活、学习成长和休闲娱乐等活动息息相关。编程语言在未来可能不再是仅限于IT行业的语言，它将逐渐成为全体大众的必备语言技能。我国学者认为，儿童编程教育的价值在于它区别于计算机辅助教学。计算机辅助教学是利用计算机固定化编程为儿童提供综合应用多媒体、人工智能的个人化学习环境；而儿童编程教育意味着由儿童可以根据自己的意愿对计算机进行编程，更能够体现出儿童的想法与设计活动^[3]。而不少校外培训机构因此嗅到了儿童编程教育发展的商机，抓住了时代变化的契机，赚得盆满钵满。但是编程教育仍属于新兴教育行业，其规制程序并未完善。无证无照的办学机构屡禁不止，虚假宣传、营销广告铺天盖地，资本裹挟状况严重，教育目的严重变形歪斜。而减负政策正是对校外机构违法行为的肃清，是对利益熏心的资本企业的当头棒喝，使它们能够重新整理教育的出发点，在割完韭菜后调整吃相回归于人民。

那么在执行减负工作时，是否就不应再徒增学生学业负担，只保留语、数、英等学科项目，而砍掉其余包含编程教育在内的“分支”教学课程？答案当然是否定的。它恰恰相反的是要求教育教学活动应缩减主干比重，增长分支，降低所谓主流学科的竞争压力，促进学生的个性发展和全面发展。“双减”政策以明令禁止的方式，强制要求各地开展为义务教育阶段儿童减轻作业负担和校外培训负担工作，以从上往下的教育变革方式推行政令，改变教育体制机制、深化教育改革，争取优化学生的学习和生活结构，调整中小学作业管理不完善行为，坚持发挥学校“教育教学”主阵地的作用。打击校外培训负担过热、超前超标培训问题现象，对“拔苗助长”、“过度攀比”等违法教育教学现象依法治理，预留儿童全面发展、个性发展的时间与空间。以“实现一年内使学生过重作业负担和校外培训负担、家庭教育支出和家长相应精力负担有效减轻，三年内使各项负担显著减轻，教育质量进一步提高，人民群众教育满意度明显提升。”为双减政策的短时预期目标^[4]。

我们通常把教育等同视为“智育”，对“智育”的关注超乎其本身，却忽略了学生的“德、体、美、劳”等其它方

面的培养教育，特别是在进入工业4.0时代以后，学生的STEM教育也被提上日程。而将编程教育渗透到中小学教育教学体系的基础课程当中，早已成为各个国家课程与教学改革的一大研究趋势。其坚持思维素养的价值导向和学科渗透的价值基点，备受西方发达国家科学教育理念的推崇。我国亦可以借鉴西方国家的优秀教改经验，在做好学生智力负担的“减法”的同时不忘对学生的个人素养施以“加法”。

2.3 探讨与借鉴

芬兰在其制定的国家课程标准中将信息技术素养归为中小學生必备七大综合素养，而编程素养作为信息技术素养中的重要组成部分，在课标中以明文规定的形式纳入对中小学生的课程与教学要求：“初级教育1-2年级的学生要学会及分享适宜其年龄段的编程经验；3-6年级的学生要尝试理解编程过程中技术运行方式原理；中等教育阶段，针对7-9年级的学生，教师要学会以跨学科的方式，在其他学科中融入编程技术和编程理念^[5]。”此外，芬兰特别注重校内教师队伍的编程能力建设，通过线上线下的教师编程培训方式，以期通过改变校内各学科教师的教学方式潜移默化地实现学生跨学科编程学习。

日本文部科学省于2017年颁布的《小学学习指导要领》要求在2020年全面实现日本小学的编程教育课程必修化，以“学生对人工智能的感知与应用能力、分层剖析问题缘由的解决能力以及编程过程中团队协作和交际能力”为培养编程化人才目标。倡导教师在日常课堂教学中通过有效的开放式提问，聚焦学生的兴趣和经验活动课程，综合学习时间，消弭学科界线。从而引导学生学会主动学习、合作学习、深度学习等方式的编程学习策略^[6]。

美国教育界非常重视儿童的编程教学，为此形成了以“政府—学校—社会组织科技公司”三足鼎立的多元互动格局：美国政府先后颁布了《K-12 计算机科学框架》（K-12 Computer Science Framework）、《K-12 阶段计算机科学标准》（K-12 stage computer science standard）、《美国人工智能倡议》（American AI Initiative）等政策，指导资金支持的方式，创设编程教育所需的良好氛围环境；学校普遍把编程教育作为基础教学课程，推行项目驱动（Projects）、同伴合作（Peers）、兴趣热情（Passion）、玩耍尝试（Play）4P 指导原则，以寓教于乐的形式，鼓励学生在游戏中学习，从失败中吸取经验教训；编程技术人员的高薪职位空缺吸引大批社会团体组织主动参与编程教育的宣传工作，助力编程教育的深入开展，科技公司通过广泛关注社会需求，创新编程教育所需的技术工具以支持儿童编程学习。当前，编程教育已

被纳入美国中小學生 STEM 课程，甚至连部分幼儿园都开始进行编程教学^[7]。

综合以上国家及其他发达国家编程教育课程实施建设，主要可以归为以下几点经验：

(1) 在减负的背景下提出将编程教育纳入小学基础课程，不是以重新开设一门新学科、聘请一名新编程教师的形式，而是通过培训原有的学科教师，利用教师在进行学科教学的过程中逐渐渗透编程教育，在不增加学生多余课业量的前提下，培养学生的编程思维与创新合作思维。

(2) 将编程素养作为中小学生的基本核心素养编入课程标准，并根据儿童的年龄发展规律，在不同学段设置相应的培养要求。

(3) 借助学校、社会、政府等各界力量，协同创造支持编程教育的最佳氛围环境，从而促进学生计算思维和 STEM 能力发展的跨学科教育综合模式^[8]等等。

3 问题与争议

3.1 减负

1978年4月22日，邓小平在全国教育工作会议开幕式上的讲话提醒广大教育工作者：“学生负担过重是不太好的，今后要采取有效措施来防止和纠正。”可见学生的“减负”工作早已有之，但为何这次会打得校外培训机构措手不及？笔者认为主要归咎于以下几点原因：其一，社会结构的变迁压缩时空，改革开放后的中国用短短的四十几年的时间走过了发达国家用二三百年的时间完成的工业化、城镇化进程。但短时间的经济快速发展其后随即便是人才紧缺的问题。全国受教育程度的区分度逐渐减小，对优质人才的选拔要求却在不断提高。利益格局的复杂变化，导致各个阶层和群体自危，寻求利用教育维护自身利益。阶层跃迁的焦虑导致升学竞争，“高考”这种以选拔人才为目的的应试教育依然存在。九年义务教育倡导均衡化，高一级教育却仍在寻求“掐尖”。其二，尽管一方面政府“减负”政策不断出台，但其不痛不痒的处理方式，使受利欲熏心的资本集团仍旧趋之若鹜。其三，“书山有路勤为径，学海无涯苦作舟。”——自古，要想成为“人上人”必先吃得“苦中苦”的传统理念深深扎根于中华民族的教育体系中。对于大多数学生而言，要想获得理想的成绩，就需要不断地参加应试训练、补习补差。其四，应试教育背后利益联盟的推手，致使“减负”政策推行受阻。教育不仅要服从国家意志，还要满足家长的期望。教育行政部门、学校、教师和市场都有追寻自身利益的动力。对于教育行政部门，升学率的高低是衡量部门政绩的重要指标；对于学校，升学率的高低是衡量校园影响力的重要指标；对于

教师，升学率的高低是影响绩效工资的重要指标；对于市场，升学率的高低关乎其追逐巨大的经济利益。由此可见，学生的减负工作依旧艰巨，是一个需要长期坚持、循序渐进的斗争工作过程。

3.2 减负≠减付

北京师范大学教育学院刘云杉教授针对当今教育时弊，为人才培养问题而发声：“要点石成金，还是做有尊严的普通人？”她认为对于学生来说，企盼获得教育丰收的硕果，拥有一定的“学业负担”并为之奋斗付出是必要的。我们必须明确的是，减负工作并非意味着令其放任自由，降低对学生的要求。学生当前最主要的任务依旧是学习，而在适当外力的驱动下，学生更能砥砺前行。然而，教育的主要目的仍旧是为了培养人，实现人的价值，不应将教育和个人的前途利益相结合，使教育被异化为利益分配的工具和阶层逆袭的标杆。学生的全面发展也不应被过分解读为追求不加区分的教育平等和才艺个性缺失，而打破教育自身的发展规律，导致培养的下一代平庸无为，培养不出优质的个性化人才。教育资源的有限性决定了教育没有绝对公平，只存在相对公平。即便教育解决不了社会结构问题，但在一定程度上却掌握了优质资源的分配问题。只有努力营造人尽其才、才尽其用的文化氛围，才能拓宽社会人才的流动渠道，使教育改革和发展的成果惠及全体人民。

3.3 教育+

促进儿童的全面发展需要对儿童的教育进行增值，而编程教育是否一定能促成儿童教育的增值问题一直是部分家长的质疑点。早在20世纪80年代，前苏联计算机教育学家伊尔肖夫提出“程序语言是第二文化”的“文化论”，为此全球曾有一段时间掀起了编程教育热潮。但是受20世纪90年代计算机技术工具广泛应用的影响，计算机的实际应用教育热度逐渐代替了编程教育，学界由“文化论”而转向“工具论”，致使其一度没落与边缘化^[9]。而今，第四次工业革命的到来引起人类生活智能化的新需求，STEM教育和创客教育为编程教育提供了一个崭新的平台，使人们重新认识到儿童的编程教育不仅是在培养儿童的编程技能，更是培养儿童的编程思维。它将使儿童获得自主解决问题的能力，使他们学会系统推理、创造性思考与同侪协作。世界各国正在重新关注和推进编程教育的普及，我国教育部也于2016年至2018年3年间先后印发了《教育信息化“十三五”规划》、《新一代人工智能发展规划》、《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》等文件，明确规定中小学阶段应设置编程教育等相关课程，肯定了编程教育的重要性

和地位。但是在我国各中小学校全面普及编程教育仍有很长的路要走,教育者与学生家长要以发展的眼光,积极响应国家颁布的与编程教育相关的推行政策,在以习近平新时代中国特色社会主义思想的指导下以动态管理和科学培养的方式为我国塑造新一代具有创新、创造能力的综合型社会人才。

参考文献:

- [1] 张志勇.“双减”背后教育观念的大变革[N].郑州日报,2021-08-12(006).
- [2] 孙立会,王晓倩.儿童编程教育实施的解读、比较与展望[J].现代教育技术,2021,31(03):111-118.
- [3] 孙立会,周丹华.基于 Scratch 的儿童编程教育教学模式的设计与构建——以小学科学为例[J].电化教育研究,2020,41(06):75-82.
- [4] 教育部.教育部就进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担《意见》问答[N].人民日报,2021-07-23.
- [5] 康建朝.芬兰中小学编程教育的缘起、实践路径与特征[J].电化教育研究,2021,42(08):101-107+115.
- [6] 吴璇,王宏方.日本小学编程教育融入课程:理念、路径及启示[J].上海教育科研,2021(01):33-37.
- [7] 黄宁宁.美国中小学编程教育的特点[J].上海教育,2020(35):70-72.
- [8] 王佑镁,宛平,南希焯,柳晨晨.实体编程促进计算思维发展:工具与策略[J].中国电化教育,2021(08):92-98.
- [9] 魏晓风,蒋家傅,钟红,韩奇.我国中小学编程教育发展的路径思考[J].中国教育信息化,2018(24):1-4+9.

作者简介:姚婷凤(1993),女,汉族,福建晋江,硕士,小学教育,闽南师范大学