

# 论混合式培训模式在气象培训中的应用

姜辅源<sup>1</sup> 吴天明<sup>1\*</sup> 龙锦标<sup>1</sup> 唐鹤云<sup>2</sup>

1 广西壮族自治区气象培训中心 2 广西壮族自治区气象服务中心

DOI:10.12238/er.v5i9.4833

**[摘要]** 混合式培训是一种将线上和线下培训的优势有机结合的培训模式,能充分激发学员在学习过程中的主动性和积极性,满足学员多元化、个性化的培训需求。本文通过培训后学员亟需解决问题的解决程度、授课教师满意程度、整体满意度等方面对县级灾害性天气监测预警专项培训第四模块的培训效果进行分析,讨论混合式培训模式在气象培训中的应用,并提出远程阶段管理考核评价措施和面授阶段教学方案编写思路。

**[关键词]** 混合式培训; 远程管理措施; 面授教学方案; 培训效果评估

中图分类号: G718.6 文献标识码: A

## Application of Hybrid Training Mode in Meteorological Training

Fuyuan Jiang<sup>1</sup> Tianming Wu<sup>1\*</sup> Jinbiao Long<sup>1</sup> Heyun Tang<sup>2</sup>

1 Meteorological Training Center of Guangxi Zhuang Autonomous Region

2 Meteorological Service Center of Guangxi Zhuang Autonomous Region

**[Abstract]** Hybrid training is a training mode that organically combines the advantages of distance training and face-to-face training, which can fully stimulate the initiative and enthusiasm of students in the learning process and meet the diversified and personalized training needs of students. This paper analyzes the training effect of the fourth module of the special training for county-level disastrous weather monitoring and early warning through the degree of solving the problems that the trainees urgently need to solve after the training, the degree of satisfaction of the lecturers, and the overall satisfaction, discusses the application of the hybrid training mode in the meteorological training, and puts forward the evaluation measures of the remote stage management and the preparation of the teaching plan in the face-to-face stage.

**[Key words]** hybrid training; remote management measures; face to face teaching program; training effect evaluation

## 引言

混合式培训是当下备受欢迎的培训模式,它将传统面授教学和网络学习的优势相结合,其教学情景包含网络学习环境和面授教学环境<sup>[1,2]</sup>,极大地拓展了课堂教学的时间和空间<sup>[3,4]</sup>。在该模式下,教师传授、引导和监督的主导作用加强,更加强调学生的主动性和创造性<sup>[5]</sup>,构建了教师主导性与学员主体性结合的教学新模式<sup>[6]</sup>。

提高在职人员业务技能和管理水平的有效途径之一便是部门内部培训<sup>[7]</sup>。县级灾害性天气监测预警专项培训第四模块(以下简称县级专项培训)是在中国气象干部学院已举办了县级灾害性天气监测预警专项培训班第一至三模块学习的基础上,由广西区气象培训中心(以下简称培训中心)组织开展的第四模块广西本地化特色教学培训。此次培训是针对基层预报员为气象事业的高质量发展打下坚实基础和提升技能的灾害性天气监测

预警重点培训,应用“远程+面授”的混合式培训模式,通过前期三个月的基础课程学习和后期七天的面授本地化特色教学,要求学员熟练掌握广西强对流天气发生发展规律以及强对流天气潜势预报与临近监测预警相关知识,提升多源资料尤其是雷达产品在强对流天气和其他观测资料的综合应用能力,促进基层气象防灾减灾水平不断提高。本文将着重讨论混合式模式在第四模块中的应用。

## 1 培训效果分析

为监测学员参训成效,优化教学设计,需要从培训后学员亟需解决问题的解决程度、授课教师满意度、培训整体满意度等方面进行培训效果分析。

### 1.1 训后学员亟需解决问题的解决程度

通过前期调研,学员对短临预报与预警业务技术、应急气象服务及装备保障的亟需程度均超过70%。广西短临临近预报关键

技术和强降水“三小时”精细化预报方法亟需程度最高,分别占82.72%和80.66%;主要气象灾害应急处理及风险普查模块的亟需程度较低,占比为61.32%。可见大部分学员对于短临预报与预警业务技术、应急气象服务及装备保障的亟需程度较高。在课程设置上(见表1),短临预报与预警业务技术和应急气象服务及装备保障方面的课程占28个学时,极大程度的满足学员需求,并通过专题讲授、交流研讨等培训方法加深学员印象,开拓学员思维。

表1 第四模块培训内容课程和学时安排

单元名称	课程名称	学时	所占比例
第1单元 短临预报与预警业务技术	广西短临临近预报关键技术	2	28%
	广西强降水“三小时”精细化预报方法	2	
	典型灾害性天气个例分析方法	2	
	广西短临临近监测预警一体化平台应用和上机操作	4	
第2单元 应急气象服务及装备保障	灾害性天气气象装备应急保障	2	12%
	重大突发事件应急气象服务案例分析和工作思路	2	
第3单元 气象灾害预警及风险普查	主要气象灾害及其决策服务要点	2	12%
	气象灾害综合风险普查成果及应用	2	
第4单元 个例分析	灾害性天气个例分析与研讨(分析2、研讨6)	8	33%
	预报预警工具、系统和平台操作考核	4	
结业仪式	实习实训作业点评+结业座谈	6	15%
合计		36	100%

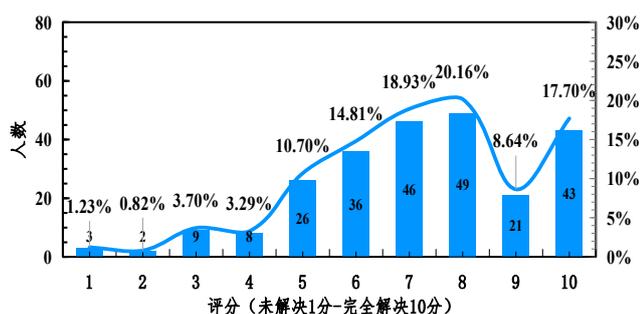


图1 培训后,学员亟需解决问题的解决程度评分柱状折线图

在了解培训前学员亟需解决的问题后,将“培训学员亟需解决问题的解决程度”进行评分,总分10分,没解决为1分,完全解决为10分,从低到高进行评分,图1展示了各级解决程度所占比例。学员亟需解决的问题解决程度均分为7.18,其中8分所占比例最高(20.16%),7分其次(18.93%),10分即完全解决所占比例为第三(17.7%)。大于等于7分的学员所占比例为65%,表明学员培训前亟需解决的问题,大部分能够通过本次培训得到解决,但仍存在26%的学员处于“半解决”状态,原因在于本次课程内容

涵盖面未能满足这部分学员需求,下一步需要展开针对性培训或督促学员重复学习,达到真正学懂弄清的状态;学员个人学习效率和工学矛盾等也会导致该情况发生,应加强教学管理和优化课程安排,通过上下部门沟通协调保证学员学习时间和效率。约8%的学员基本处于基本未能解决的状态,约1%的学员处于完全没有解决状态,原因在于自身培训需求不在本次培训中,且不具备大气类专业背景,理论基础差,难以理解授课内容。

综上,本次培训能够解决学员在培训前亟需解决的大部分问题,使得学员进一步提升自身业务能力,课程设置较为合理,能满足大部分学员的培训需求,但在教学管理、课程设置、上下部门联动协调等方面需要进一步加强和优化,以确保学员有持续稳定的学习效率和充足的学习时间。

### 1.2 授课教师满意程度

本次培训班共14门课程(含实训实习和作业讲解),对各项课程的授课教师在教学准备、学科把握能力、教学内容、方法、态度及教学效果方面进行满意度评价。满意度分为5级,即满意、比较满意、一般、比较不满意及不满意。图2展示了针对各项课程的授课教师,学员对其的各级满意程度所占比例。各项课程的授课教师受到学员极度好评,学员整体满意度均在95%以上。绝大部分学员认为授课教师教学准备充分,学科把握能力较强,教学内容丰富,贴近需求,难易得当,教学方法合理,教学态度严谨,达到了较好的教学效果。可见第四模块在教学思路的设计上精准的把握住了基层需求,不仅联合授课教师丰富了强对流、暴雨、台风等预警技术方面课程内容,还增加应急观测处理和基于风险普查结果的预警服务方面的课程以加强基层人员综合能力和系统思维。93.12%的学员认为授课内容与实习作业内容整体匹配度较高,通过合理的课程安排和授课培训后,能够做到学以致用,将课上所学运用到实习作业中去,独立完成个例分析和平台实操,掌握分析灾害性天气个例的思路和技巧,熟练操作广西短临临近预报一体化平台,调用预报产品,能够根据天气演变适时发布、更新预警信号(见表2)。

### 1.3 整体满意度

对培训目标的准确性、课程安排的合理性、培训内容的针对性、培训教材的适用性、课程内容的理解程度、对实际工作的指导和学习收获及整体评价等方面对本次培训班进行评估(见表3)。学员对第四模块的满意程度主要体现在培训目标的准确性、培训内容的针对性和教材适用性,对实际工作的指导作用的满意度紧随其后,课程安排、学习收获和对课程内容的理解程度这三方面较为满意,有个别学员对自身学习收获不满意(<1%),对课程安排不满意(2%)。绝大部分学员认为本次培训目标准确、课程安排合理、内容针对性强、教材使用性高、自身对课程内容的理解程度较好、对实际工作的指导较强、学习整体收获较大、对培训班整体评价或满意程度较高。整体而言,92.54%的学员对本次培训班较为满意,其中很满意占比50.98%,满意占比41.56%。约有7%左右的学员认为本次培训班一般,不满意或很不满意的学员未超过0.5%。

表2 授课内容与实习内容匹配程度统计表

课程模块	好	较好	一般	较差	差
广西短时临近预报关键技术	131(53.91%)	97(39.92%)	14(5.76%)	1(0.41%)	0(0%)
强降水“三小时”精细化预报方法	130(53.5%)	96(39.51%)	15(6.17%)	2(0.82%)	0(0%)
典型灾害性天气个例分析方法	127(52.26%)	97(39.92%)	17(7%)	2(0.82%)	0(0%)
短临预警一体化平台应用操作	140(57.61%)	89(36.63%)	13(5.35%)	1(0.41%)	0(0%)
重大突发事件应急气象服务案例分析	131(53.91%)	95(39.09%)	15(6.17%)	2(0.82%)	0(0%)
灾害性天气气象装备应急保障	133(54.73%)	95(39.09%)	13(5.35%)	2(0.82%)	0(0%)
主要气象灾害应急处理及风险普查	130(53.5%)	93(38.27%)	17(7%)	3(1.23%)	0(0%)
小计	922(54.2%)	662(38.92%)	104(6.11%)	13(0.76%)	0(0%)

表3 第4模块整体评价统计表

	很满意	满意	一般	不满意	很不满意
目标准确性	142(58.44%)	93(38.27%)	8(3.29%)	0(0%)	0(0%)
课程合理性	112(46.09%)	109(44.86%)	17(7%)	5(2.06%)	0(0%)
内容针对性	132(54.32%)	100(41.15%)	11(4.53%)	0(0%)	0(0%)
教材适用性	128(52.67%)	103(42.39%)	11(4.53%)	0(0%)	1(0.41%)
课程内容的理解程度	110(45.27%)	99(40.74%)	34(13.99%)	0(0%)	0(0%)
对工作指导性	123(50.62%)	104(42.8%)	16(6.58%)	0(0%)	0(0%)
学习收获	118(48.56%)	98(40.33%)	25(10.29%)	2(0.82%)	0(0%)
培训整体评价	126(51.85%)	102(41.98%)	14(5.76%)	1(0.41%)	0(0%)
小计	991(50.98%)	808(41.56%)	136(7%)	8(0.41%)	1(0.05%)

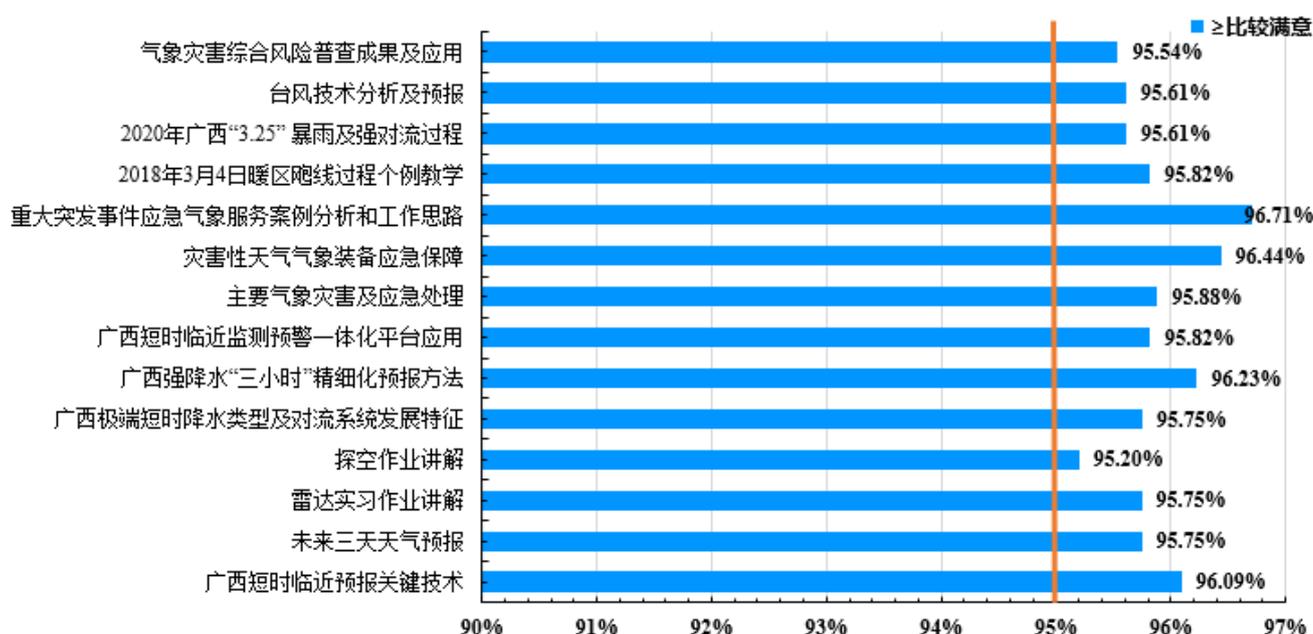


图2 各项课程授课教师评价(满意程度: ≥比较满意)

#### 1.4混合式培训效果

在第一阶段学习中,《雷达反射率因子、径向速度图像识别基础》和《多源观测资料理论基础》两门主干课程受到学员好评。这两门是本次培训最基础的课程,也是搭建好理论基础框架的关键环节,侧面反映出学员自身能清晰认识到远程培训阶段的学习重点,并围绕重点来展开学习。在第二阶段即第四模块期间,学员对实操类和案例类课程印象较深,如短临预警一体化平台应用操作、重大突发事件应急气象服务案例分析和灾害性天气气象装备应急保障等。这也反映出在课程设置中,知识点的设计具有梯次分明的特点,能引导学员动手操作,手脑并用后学习收获较好。此外,课程印象程度也与教师授课水平、课程内容核心度、授课方式、语言表达、课时数等因素密切相关。教师理论知识越扎实,教学经验越丰富,语言表述越形象,其教学思路便越清晰,而学员对课程的印象程度会越深,收获越多,反馈越正向。通过网络预培训、同步课堂学习,学员的业务综合能力和技术水平得到有效提升,并顺利通过考核。

#### 1.5存在问题

层业务人员业务技术基础和大气科学基础等较为薄弱,近半学员为非气象专业,缺少系统学习,忽于查缺补漏,对新技术新方法的理解不够深入,学习转化率较低,主要体现在对数据认知、分析方法、应用场景等方面。如三小时预报服务、临近预报预警技术和方法、雷达云图等多源资料应用等不熟悉;对Micaps、PUP等软件的了解不深;依赖于市局预报结论等。此外基层工作繁杂,学员在培训期间在时间和精力上无法做到合理安排,当培训周期较长时无法做到脱产培训,部分学员参训期间仍有出差现象;对自主学习重视不够,认为培训就是任务,线上学习学满学时即可,未能正视自身短板弱项。

#### 1.6解决办法

针对第一阶段学习,要求非气象专业的学员对天气分析基础知识进行补短板学习,掌握中国天气概论、天气分析、卫星气象、新一代天气雷达基础知识,理解基本的概念、原理和方法。培训中心在气象远程网针对专项培训搭建学习平台并上传实录课件,供学员复习巩固,查缺补漏。针对第四模块本地化学习,在气上传实录课件的同时,按计划安排学员到市局跟班实习,通过班级群全过程全链条对学员培训后跟踪监控,跟踪其学习转化情况,精准分层分类推进补短板培训工作。

### 2 远程培训阶段管理考核评价措施

混合式培训模式的改进和完善还需要教师及培训部门积极发挥自身的主观能动性<sup>[3]</sup>。而科学规范的远程培训流程、准确完善的监督管理机制、有章可循的考核管理措施是提高远程培训阶段培训效果的有效途径<sup>[8-10]</sup>。

#### 2.1规范课程学习顺序,编写远程培训指导书

对于远程培训时间长,课程多的专项培训和同类型班型,相关教师需根据主干课程制定分时段的学习任务并编写远程培训指导书,内容包括各课程主要内容介绍、每日学习内容摘要、知识点和重难点、学员要求、课后思考题、课程内容延展等。学

员通过远程培训阶段的指导书便可以明确该阶段需要掌握的知识点和重难点,课前带着自身的疑惑或者问题进行学习,课上教师答疑解惑后,通过课后思考题来检验自己对该知识点是否理解和掌握,真正做到心中有数后才能查缺补漏。可依托中国干部学院远程教育平台或培训机构课件库、该课程的内容延展等进行补充学习。

#### 2.2完善远程监督管理机制,及时捕捉学员动态

一是要善用班级群。班级群不仅是了解教学消息的渠道,还是学员与学员,学员与教师,教师与教师,学员与培训机构之间沟通交流时效性最高的渠道。随着课程的推进,学员们对于各门课程的知识点总结讨论、学习心得交流和学习小组汇报等能够得到有效的交流并留痕,便于学员反思总结。二是要设置辅导教师同步答疑。对于主干课程,要设置作业讲解或在线同步检测环节,提高学习转化率。三是班主任要充分利用远程学习平台。班主任要及时捕捉学员动态,如定期查看学员的学时数,督促学员在规定时间内按时完成相应的课程,阶段性的组织学员进行测试,收集学员反馈,进行考核情况、课程学习分析总结等。重点留意没有达到学习或考核要求的学员,在学习阶段末期再次进行总测试。

#### 2.3制定考核管理措施,评估远程培训成效

培训部门要制定考核管理措施,可按照百分制的量化方式进行转换,根据每个阶段的学时情况、作业完成情况和考核情况等综合得出。例如本次县级专项培训,将培训第二阶段即第四模块的考核管理分为6个方面,即通过学习日历和班级群(微信/QQ群)来布置学习任务;学员通过远程教育平台和学习指南(提纲)自学;教师通过同步课堂、线上学习、腾旭会议等方式进行视频集中答疑;期间在班级群进行互动交流;班主任设置问卷通过问卷星定时调研;对学员进行考核(见图3)。其中每门课程中,学员的答疑表现、考勤、作业质量、学时数、填写问卷等情况视为课程学习总分S,S低于某设定的分数线的学员无法参与最终的考核;最终考核成绩为T;总分为C=S+T,作为成员是否能获取结业证书的最终考核指标。这样的考核管理不仅可以规范培训部门的监督管理,同时也使得远程学习的培训效果评估得到量化,而学员也能够迅速的、清晰的梳理学习知识和重难点。

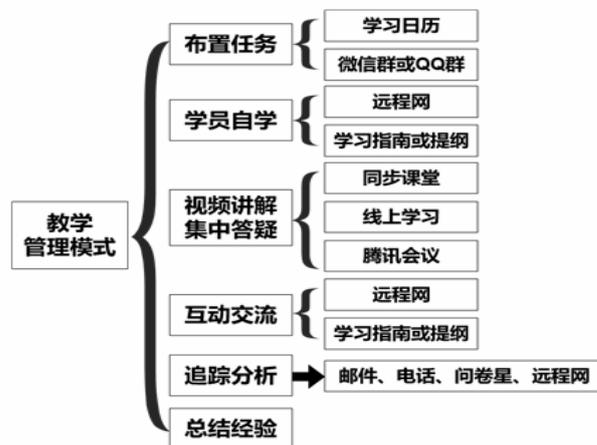


图3 教学管理模式

### 3 面授培训阶段课程教学方案编写思路

学员在远程培训阶段已经具有一定的知识储备,因此在面授培训阶段的教学内容设计和教学课件编写的重点应为凝结知识点,实例分析和动手实操比例加大,强调学员自身学习能力的转化,结合本地实际情况进行调整应用等。此外,可根据远程培训阶段所追踪的学员情况,在面授培训开始前进行摸底测试,在遵循教学大纲的条件下根据摸底情况对教案进行调整和完善。这里以第四模块课程设置为例,简要描述如何编写教学方案。

#### 3.1 教学设计思路

一是体现基层需求。广西强对流天气、暴雨天气发生早、频次多,监测和预警的任务重。县局人员对强对流和暴雨预警技术方面加强培训的呼声最高。二是监测预警方面的平台技术产品发展快,近年来中央气象台和省级气象台在短时临近监测和预警方面开发了许多的产品,需要尽快支撑到县局的业务当中去。三是以预报为龙头,推动监测和服务发展的新形势下,基层人员需要加强综合能力和系统思维,因此,同时在课程中设置了应急观测处理和基于风险普查结果的预警服务方面的内容。

#### 3.2 教学目标和内容

前期的理论基础可以让学员更快速地接收广西强对流天气发生发展规律以及强对流天气潜势预报与临近监测预警相关知识,提升多源资料在广西强对流天气的综合应用能力。在教学过程中,将教学内容确定为适当地回顾网络学习阶段的知识点和重难点,针对性直观性开展本地化实例分析,确保学员能够理解并掌握广西本地强对流天气发生发展规律,强对流天气潜势预报与临近监测预警相关知识;而通过本地化的实例分析,确保能够培养学员识图能力和实操能力,串联知识点,提升学员对课程的关注度和兴趣度。

#### 3.3 教学方法和策略

课程内容有基础理论知识,又有实例分析,还有平台实操,看似基础简单,实则难以吃透。在教学过程中,传统的讲授法无法让学员持续保持学习状态,需要结合多种教学手段来激发学员的学习积极性和思考,如加入小组讨论,利用翻转课堂法、讲授法、案例教学法、情景教学法和讨论法,增强培训效果。

### 4 结论

混合式培训已经成为新形势下高效的培训模式。对于气象技能类培训来说,保障远程培训阶段培训效果和完成面授培训阶段教学模式是混合式培训的重要环节。规范的课程学习指导、完善的远程监督管理机制、详细的考核管理措施、及时有效的测评答疑、对培训效果的评估和总结,即“学员自律、自学、自测;教师监督、引导、答疑;培训机构的保障、追踪、评估”是保障远程培训成效的关键。而面授阶段要做到既能回顾远程

学习的知识点和重难点,又要加强理论与实际结合、层次分明、重点突出,主线清晰的教学内容,更加考验学员的学习转化能力、教师的综合能力和培训机构的的教学管理模式。

#### [基金项目]

广西气象科研面上项目(桂气科2022M16)。

#### [参考文献]

- [1]马国刚,熊文,张清学.现代远程教育混合式教学模式的建构[J].中国成人教育,2011,(13):3.
- [2]王梅华,高学浩,曹晓钟.围绕气象人才发展战略加强气象远程教育培训体系建设[J].继续教育,2003,17(1):49-51.
- [3]胡信华.高职翻译课程混合式教学模式探索——以职教云在线教育平台为例[J].河北职业教育,2021,(5):31-35.
- [4]马旭玲,赵亚南,邓一,等.关于气象培训效益评估的思考[J].继续教育,2014,(12):2.
- [5]侯锦芳,姚海涛,储凌.混合式培训研究与实践[J].继续教育,2018,32(2):3.
- [6]邵华.“互联网+教育”背景下混合式教学本质属性的解构与重构[J].职业教育研究,2018,(11):58-64.
- [7]杨蜀都,王腾蛟,米德勇.论混合式培训模式在在职培训中的应用——以西藏气象业务培训班为例[J].现代职业教育,2022,(20):175-177.
- [8]岳宏伟,孙田文.混合式培训在教育培训中的应用研究——以陕西基层综合业务岗位培训为例[J].继续教育,2016,(6):3.
- [9]张霞,夏凡,张晖,等.上海气象部门干部教育培训“五实”课程体系构建的思考与实践[J].科教文汇,2021,(30):3.
- [10]王梅华,杨萍,叶梦姝.混合式教学模式在行业培训中的实践与思考——以气象行业在职培训为例[J].气象科技进展,2020,10(4):60-63.

#### 作者简介:

姜辅嫒(1995--),女,汉族,贵州黔西南人,硕士,广西壮族自治区气象培训中心,工程师,研究方向:气象教育培训、应用气象。

龙锦标(1963--),男,汉族,广西梧州人,本科,广西壮族自治区气象培训中心,副主任/工程师,研究方向:气象教育培训。

唐鹤云(1989--),女,壮族,广西南宁人,本科,广西壮族自治区气象服务中心,工程师,研究方向:气象科普。

#### \*通讯作者:

吴天明(1976--),男,壮族,广西南宁人,本科,广西壮族自治区气象培训中心,高级工程师,研究方向:气象培训教育、气象科普。