

2011年度宁波市优秀教育科研成果申报材料 (2010YGH225)

探秘万千气象

提升科学素养

——基于特色校本课程开发的小学
气象科普教育的研究与实践

欢迎中国气象局校园气象科普
专题调研组莅临指导



YZLI0890170167



鄞州区高桥镇中心小学
YINZHOU GAOQIAO PRIMARY SCHOOL

二〇一二年八月



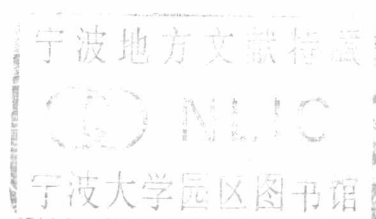
课题组成员名单

顾问：厉亚平 宁波市鄞州区气象局局长

负责人：陈可伟 宁波市鄞州区高桥镇中心小学教科室主任，小学高级教师

其他成员：

丁南琴 宁波市鄞州区高桥镇中心小学科学教研组长，小学高级教师
周 文 宁波市鄞州区高桥镇中心小学科技教育教师，小学高级教师
孙波霞 宁波市鄞州区高桥镇中心小学科技教育教师，小学一级教师
毛一丰 宁波市鄞州区高桥镇中心小学科技教育教师，小学一级教师
陈 楠 宁波市鄞州区高桥镇中心小学科技教育教师，小学一级教师



YZLI0890170167

课 题 简 介

在科学高度发达、气象科学已经攀上科学高峰的今天，对中小学学生进行气象科普教育已成为世界各国的共同课题。近年来，我校以科技教育为突破口，依托鄞州区气象局的专业资源和技术后盾，依托学校原有的科技教育资源与人力资源，以全区首家小学生气象科普基地——梁祝红领巾气象基地建立为契机，与学校综合实践活动和校本课程开发建设相结合，引领学生参加气象探秘系列实践活动，构建发展学生个性特长的气象特色课程。该研究课题被立项为 2010 年度浙江省教研系统立项课题（课题号：022018）和宁波市教育科研规划课题（课题号：YGH225）。

三年多来，课题组以气象观测基本知识和技能为切入点，以学生喜闻乐见的气象实践、体验活动为依托，以提高学生的生命安全意识、探究精神和科学素养为目标，探索构建基于一（以少年气象研究院为平台开展气象科普教育）；二翼（气象探秘课程常态实施、气象特色实践活动形成系列）；三结合（普及与提高相结合、课内与课外相结合、校内与校外相结合）；四支撑（一站、二室、一阵地、三基地）；六模块（基础式气象人工观测活动、专题式气象日志编写活动、渐进式气象实验探究活动、乡土式气象调查研究活动、综合式气象校园节庆活动、延伸式气象社会实践活动等六组活动）的小学气象科普教育校本化操作模式（详见右图）。

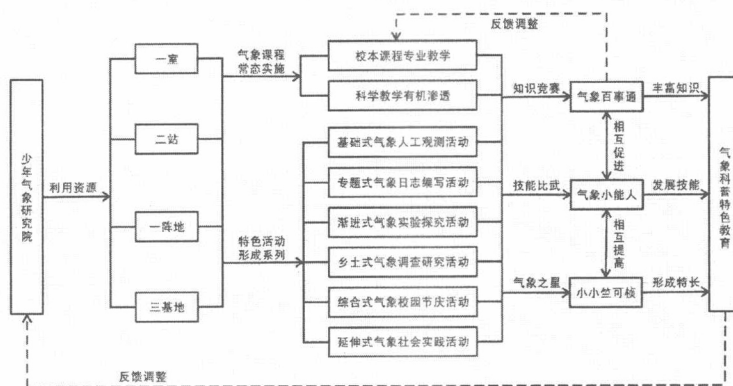
经过三年多的研究与实践，课题研究工作成效明显，取得累累硕果，我校的气象科普特色教育多次对外经验交流或成果推广，由中国气象局办公室郭丽琴主任带队的校园气象科普专题调研组专程来校调研。《中国气象报》等媒体已 20 余次报道学校的气象科普特色教育情况。

★学生实现个性发展：通过校本气象课程的学习，学生基本掌握气象科学体系的全面知识，科学素质全面提升，观察能力、归纳分析能力、想象能力以及信息的搜集、处理、利用等各种相应的综合能力普遍提高，许多学生的个性与科技特长得到发展，近三年共有 160 余人被授予“气象百事通”称号，150 余人被授予“气象小能人”称号，130 余人被授予“小小竺可桢”称号，先后获得全国第二届中小学生研究性学习成果评选一等奖、2011 浙江省青少年科技创新大赛三等奖、2010 宁波市中小学综合实践活动成果评选一等奖、2010 宁波市青少年科技大赛一等奖、宁波市气象酷派绿色校园行动大赛三等奖等 20 余项荣誉。

★教师实现快速成长：教师的专业能力和科研素养明显提高，课题组成功开发《气象探秘》教材（宁波市首本中小学气象科普教育教材），气象探秘校本课程资源获得全国首届综合实践活动优秀课程资源三等奖，浙江省 2010 年度优秀科普教育读物一等奖，宁波市第二届义务段综合实践活动课程开发与实施优秀成果二等奖，鄞州区第二批优秀校本课程等荣誉，在区、市、省、国家级刊物上发表相关论文案例 10 多篇；10 余篇论文在市、省、国家级评选中获奖。

★学校实现特色发展：学校成为浙江省第一个探索气象教育的小学，以气象科普为主体的科技特色教育日渐鲜明，先后获得全国综合实践活动课程先进实验学校、浙江省首批校园气象科普示范基地、宁波市气象科普教育示范学校、宁波市雷电灾害防御示范学校、鄞州区科技教育示范学校、鄞州区特色项目学校（气象科技）、鄞州区科技校园工程示范学校等 10 余项荣誉称号。

小学气象科普特色教育操作模式



主报告目录

一、研究的缘起	01
1. 基于适应时代发展的需要	01
2. 基于促进学生成长的需要	01
3. 基于切合课程改革的需要	02
二、研究的目标	02
三、研究的内容	03
四、研究的实施	04
(一)保障措施, 落实到位	04
1. 搭建平台, 组建“少年气象研究院”	05
2. 拓展资源, 开发气象科普教育阵地	06
(二)实施途径, 科学有效	08
1. 校本课程——气象科普教育的主要渠道	09
◆课程的理念	09
◆课程的目标	09
◆课程的定位	10
◆课程的开发	10
◆课程的实施	11
2. 特色活动——气象科普教育的重要补充	12
◆基础式气象人工观测活动	12
◆专题式气象日志编写活动	13
◆渐进式气象科学实验活动	13
◆乡土式气象调查研究活动	14
◆综合式校园气象节庆活动	14
◆延伸式气象社会实践活动	15
(三)评价机制, 开放多元	16
1. 开展知识竞赛, 授予“气象百事通”称号	16
2. 进行技能比武, 授予“气象小能人”称号	17
3. 强化学用结合, 授予“小小竺可桢”称号	17
五、研究的成效	18
1. 构建了气象教育课程体系	18
2. 促进了学生综合素养提高	18
3. 提高了教师行动研究能力	21
4. 赢得了社会各界广泛赞誉	21
5. 凸显了科技校园办学特色	22
六、结论与展望	23
(一)结论	23
1. 气象特色教育是小学科普教育教学内容的有效补充	23

2. 气象特色教育是全面提高学生科学素养的有效途径·····	23
3. 气象特色教育是打造小学科技教育品牌的有效方略·····	23
(二) 展望·····	24
1. 促进气象探秘课程资源不断丰富完善是今后努力的方向·····	24
2. 促进科技教育特色内涵持续扩大深化是今后探索的重点·····	24
3. 促进学生科学素养全面有效提升是今后不懈追求的目标·····	24

附件目录

随本附件

一、研究工作纪事·····	25
二、实践活动照片·····	27
三、相关研究论文·····	51
1. 城郊小学开展气象科普教育的初步探索·····	51
2. 搭建“实践”舞台 “活动”多姿多彩·····	57
3. 小学气象探秘校本课程开发与实施初探·····	63
4. 浅谈小学气象探秘校本课程的构建策略·····	70
5. 小学气象科技校本综合实践活动的开发·····	74
四、课程开发成果·····	77
1. 《气象探秘》教学指导纲要·····	77
2. 《气象探秘》校本课程开发与实施总结·····	87
3. 《气象探秘》校本课程申报宁波市第三届优秀校本课程材料·····	94
五、气象基地建设·····	99
1. 高桥镇中心小学气象科技校园实施方案·····	99
2. 高桥镇中心小学气象科普教育三年工作规划 ·····	102
3. 高桥镇中心小学申报全国示范校园气象站材料 ·····	110
4. 高桥镇中心小学申报浙江省校园气象科普基地材料 ·····	117
六、课题其他成果 ·····	121
1. 解读气象 把脉自然——小学生气象探秘综合实践活动案例·····	121
2. 宁波市西乡近郊天气观测及分析报告 ·····	132
七、社会认可资讯 ·····	143
八、媒体报道资讯 ·····	149
九、相关获奖证书 ·····	163

独立附件

一、《气象探秘》教材 (ISBN: 978-7-80196-248-5)
二、《气象探秘》教学方案集
三、《气象探秘》教学指导纲要
四、《气象探秘》综合实践活动案例
六、梁祝红领巾气象研究院天气观测及分析报告
七、《高桥镇中心小学气象科普教育掠影》宣传画册

气象与人类生活息息相关,随着社会的发展,人们也越来越关注气象,关注生活质量提升。在科学高度发达、气象科学已经攀上科学高峰的今天,对中小学学生进行气象科技教育已成为世界各国的共同课题。在我国教育改革进入新的历史阶段,科技教育取得初步成果的新形势下,气象科学作为科技教育的载体与平台,也逐步为教育专家、教育决策者和第一线教师所认可。

一、研究的缘起

1.基于适应时代发展的需要

随着气象科学的飞速发展和与人们生活生产关系的日益密切,气象知识教育已经被世界各国政府、教育机构和教育专家高度重视,成为全球化中小学教育的



共同内容,目前绝大多数国家的中小学教育中都有《科学》或《地理》课程,而气象知识的教育都有相当重要的分量。而且从课程的设置和教学内容的编排来看都是非常系统的,形成了气象科学的完整体系。新课程标准也把气象知识列为中小学课程的教学内容。

在小学阶段开展气象实践活动是科学教育的有效载体,提升学生素养的重要途径。

2.基于促进学生成长的需要

在世界飞速发展的今天,气候对于人类的影响已经越来越明显了,人们也越来越重视气象与生活之间的关系。随着人们对生活质量要求的不断提高,各种日常活动都要求安全、舒适,而现在的天气预报越来越注重人文关怀,报道与我们吃穿住行等生活相关的气象指数。我校开展基于气象探秘校本课程开发的气象科普教育探索,把学生的自身生活、社会生活和时代发展紧密联系起来,通过研究活动探索气象与生活之间关系的奥秘,不仅能为学生的学习生活提供更好的服

务,也实现了课堂学习的有效拓展,使学生的观察能力,动手能力,分析能力和运用知识解决实际问题的能力得到培养,为学生终生学习打下坚实基础。

3.基于切合课程改革的需要

《基础教育课程改革纲要(试行)》中指出:“要改变课程结构缺乏整合性和课程内容过于注重书本知识的现状,加强课程内容与学生生活和现代科技发展的联系,关注学生的学习兴趣和经验”。气象作为一门既古老又充满活力的科学,本身有着丰富的科



学内容,还涉及自然、语文、数学等多学科知识,开展基于气象探秘特色校本课程开发的气象科普教育研究,引领学生参加气象科技实践活动,构建发展学生个性特长的、多样的、可供学生选择的气象特色课程,是对国家课程与地方课程的有益补充,是对新课程改革的有益尝试。

二、研究的目标

1.以本为本,探索实施气象探秘校本课程的有效途径方法

以新课标和科学课程的要求为教育的基本框架,根据小学不同的年级段,将新课标要求教育的内容整合成不同的完整教育板块,设计出较完善的符合教育教学规律和社会发展趋势,适合小学生年龄特征的气象科普教育实践活动的整体目标,实施分段教育,由浅入深,循序渐进,构建出一套灵活开放的气象探秘校本课程教学策略和科学全面的评价体系,使气象科普教育有本可依、有序可遵、有路可闯。

2.以序为序,构建学用结合一线贯穿的气象科普教育体系

以气象科学的结构为顺序,编写适应小学生年龄特征及生活实际的气象科普校本课程教材,研发相应的气象校本课程标准、课程实施纲要等配套材料,形成较为完备的气象探秘校本课程资源库,结合学生的生活和学习实际,设计开发气

象特色系列实践活动，将学习内容、生活实际、科学结构一线贯穿，达到科学知识普及、科学精神宣贯、科学技术掌握同时生效的效果。

3.以线为线，探究气象教育活动促进学生身心发展的策略

以气象探秘校本课程实施为支点拓展校园科技科普教育活动形式，以“气象科技活动”为载体，以“科学探究”为平台，通过气象科普活动的开展使学生掌握一定的气象科学知识和技术技能，增强学生的科学意识，树立崭新的科学观，形成正确的情感态度和科学价值观。

三、研究的内容

本研究主要是对学校气象科普教育实践的校本化进行实践，探索气象科普教育与校本课程相结合的有效途径。通过开发具有校本特色的气象探秘课程资源、探索气象科普教育校本课程的有效途径和方法，形成小学气象科普教育校本课程



教育模式，构建以学生自主活动为主要内容的气象科普教育校本课程评价机制。我们立足哲学、心理和思想、认知三大层面，从小学生的科学观念、科学精神、科学态度、科学方法、科学知识、科学实践能力六个科技教育基本目标去思考，构建了六组形式活泼内容丰富的气象探秘活动新项目。

1.气象知识模块

从学习气象知识技能层面展开。通过组织专业授课、专家讲座、实践操作、课外阅读、网络训练等活动引领学生学习气象科学史、气象科学专业知识、抗灾防灾知识等。

2.气象活动模块

从科学教育的层面展开。立足校内、拓展校际、延伸社会，组织丰富多彩的参观气象台站、参观气象科技科普馆、气象调查、气象夏令营、参加世界气象日纪念活动、组织观看电影录录像、气象知识竞赛、气象征文、编写气象观察日记、撰写气象科技论文、散射式气象科学探究学习等活动。

3.气象观测模块

从气象科学技能实际操作层面展开。从地面气象观测和物候观测两个学习内容引领学生掌握气象观测的规章制度、观测的时间、观测的顺序、观测的气象要素及气象仪器的构造与工作原理等及目测能见度、云高、云状、云量、天气现象，器测风向风速、气温、气压、湿度、降水、仪器的使用方法、仪器的维修与注意事项及气象要素的观测记录方法等技术技能。

4.气象信息模块

从对地面气象观测所获取的原始资料进行整理加工层面展开。引领学生掌握基本气候指标的统计方法、气象要素的统计方法、统计图表的绘制方法、气象记录月年报表的编制方法等技能和各气象要素之间的相互关系、气象要素所表达的天气状况分析等知识。

5.天气预报模块

从预知未来天气趋势的层面展开。通过这个模块学习，引领学生掌握天气预报知识、天气预报的方法与种类等知识和天气预报的步骤过程及发布等技术。并以网上发布、示牌告示和校园小报等形式发布。

6.气象实验模块

从科学探究的层面展开。开展气象仪器小制作、气象要素成因实验、气象要素变化实验、天气变化影响自然实验、气象情报运用实验、网上气象科学实验等学习。



四、研究的实施

我校基于特色校本课程开发的气象科普特色教育的实践与研究，是学校、家庭、社会实践基地“三位一体”的“户内外”课堂在时间和空间上的延伸和拓展，对于培养学生的实践能力和创新精神，促进学生科学素养的提升有着重要意义。

（一）保障措施，落实到位

近三年来,为了保证气象科普特色教育的顺利开展,我们组建“少年气象研究院”,开发气象科普特色教育阵地,确保气象科普特色教育有机构组织,有经费落实,有场地活动,有时间保证。

1. 搭建平台, 组建“少年气象研究院”

少年气象科学研究院是学校开展气象科普特色教育的重要平台,旨在通过开展贯穿校内外的气象科普特色活动,培养学生的实践能力和创新精神,提升学生的科技创新意识、观察能力、动手能力,促进学生科学素养的提升。少年气象院设置有顾问机构、辅导机构和执行机构。顾问机构由鄞州区气象局专业工作人员、



鄞州区科学教研员等领导组成,帮助指导工作;辅导机构由气象科普专职辅导员、科学教师等人员组成,承担具体的辅导工作;执行机构由能力较强的学生担任院长之职,组织班内气象院成员开展活动。



气象观测是少年气象研究院的基础工作,小院士们严格按照《气象地面观测规范》规定的观测时间、观测项目、观测顺序进行每天二次的观测与记录,并将这些信息一一填入“全年气温曲线图及天气情况表”,每月还要填写统计报表、绘制气温曲线图,年终绘制全年气温曲线图等。小

院士们常年风雨无阻、连续不断、节假日、寒暑期均有专人值守,建站至今的记录从未间断。

按照学校领导的指令,进行气象科普宣传是学校少年气象研究院的第二大任务。科普长廊的气象科普宣传栏目、气象科学知识宣传橱窗,是少年气象研究院承揽的工程;气象科普和气象知识讲座、气象科普影视片的观看、气象观测员培

训班等均由少年气象研究院出面组织主持；学校的天气预报牌、节令动植物生态农事安排栏目更是少年气象研究院独揽其责。

组织和带领同学们进行气象科普探究实践活动是学校少年气象研究院的第三大任务。每年暑期，学校都要举办一届科普夏令营活动，其中的气象小组活动就是由学校少年气象研究院负责组织带领。学校规定夏令营气象组在营期要进行营地气象观测，搜集气象谚语，学习气象法规，阅读气象书籍，举行气象知识竞赛，参观气象站等多项活动，还要编写《营地学习与调查实践》报告等。这些活动都要在学校少年气象研究院的小院士们组织带领下进行。

在每一学期结束之前，少年气象研究院依据学生气象观测活动的质量、气象研究小课题撰写的成果、掌握气象基础知识和技能的程度等方面对其进行考核打分，授予“气象百事通”、“气象小能手”、“小小竺可桢”等相应称号，给予表扬和肯定。

2. 拓展资源，开发气象科普教育阵地

对学生进行气象科普特色教育，就必须为学生提供气象实践基地，只有这样学生才能够亲身体验，有所收获，教育才能达到实效。为此，近三年中我们选取和开发了“一室二站一阵地三基地”，使之成为气象科普特色教育的阵地。



“一室二站一阵地三基地”，使之成为气象科普特色教育的阵地。

一室：启明星气象探究室

气象科技活动室是开展气象科普活动的基本条件。创建气象科技活动室是为学校气象科技教育参与人员营造的活动中心，也是学校开展气象科普教育的基础硬件设施。为此，我校专门腾出一个建筑面积 80 平方米的专用教室，投资五万余元创办了启明星气象探究室。气象探究室是学校少年气象研究院日常办公、校园气象科技活动会议、人员培训、气象小课题研究项目等的活动场所。室内添置了一些室内气象仪器，存放了学校气象教育资料和档案，还陈列了历届学生气象

观测记录、气象调查报告、气象科学活动文本和气象科普论文等，记录了学校历年开展气象科学教育和科学实践活动的全过程。

二站：红领巾气象观测站、区气象局自动观测点

人工气象观测是气象工作的基础，是定时获取大气气象数据的基本手段。从2007年建站之初，我校就开辟场地100余平方米，投资四万余元，引进了人工气象观测系统，采用标准的仪器，按气象科学的专业要求进行布局 and 安装，建成了



了红领巾气象观测站。通过人工观测，可以从红领巾观测站获取温度、湿度、风向、风速、气压、降水、日照、蒸发等八大气象要素的定时数据，为学生的气象科学学习、科学探究、全面素质训练创造了实践平台。

自动气象观测系统是一种能够自动观测、记录和存储气象观测数据的设备，是目前国内外气象部门所属的气象台站、专业气象台站都在普遍使用的基础设备。2008年底，我校努力争取到了区气象局的支持，将全区八个自动观测点中的其中一个落户我校。区气象局自动观测仪器自动采集大气温度、湿度、风向、风速、气压、降水、紫外线与太阳辐射等八大气象要素的实时数据，使收集到的资料内容更加丰富。学校充分利用这套气象自动仪器，直接与学校网站相连接，数据以每分钟一次的频率，自动地在学校网站上同步接收，为学校更好地进行气象知识的科学普及和研究创造了条件。

一阵地：气象科普长廊

为打造浓厚的气象科普教育氛围，学校在校园主要主通道求精路两侧设立了一条气象科普长廊，为学生提供知气象、学气象和气象科学实践的平台。长廊里既有介绍气象科学的展板、气



象知识问答园地，也有红领巾气象站每天发布的天气预报、日常生活气象警示、动植物节令生态和节气农事安排等。

三基地：宁波气象科技馆、鄞州气象局观测中心、达蓬山气象雷达站

专业性的气象科技场馆和气象站台可以让学生直接接触气象课堂教学所涉及的内容，也可以让学生直接感知气象科学理论的实际基础。近三年来，我校根据气象科普特色教育需求，积极寻求周边气象专业场馆资源，与鄞州气象局、宁波气象科技馆、达蓬山气象雷达站取得联系和支持并建立校外气象科技活动实践基地，借助这三个气象专业场馆优秀的载体与平台，向学生传播气象科学知识，传授科学方法与科学技术，开展丰富的气象科普特色活动。



宁波气象科技馆坐落于鄞州区首南街道天童南路1858号，鄞州区气象局内，展厅面积520平方米，展区主要分蓝色家园、气象万千、科技测天、人与气象及和谐发展等几大块内容，是一个面向社会公众的气象科普教育基地。

鄞州气象局观测中心始建于1953年1月1日，已有57年建站历史，占地

18亩，拥有3000平方米办公用房和740平方米附属用房，地面大气探测场科普还被入选为宁波市科普教育基地。

达蓬山气象雷达站位于慈溪市三北镇达蓬山顶，是探测台风、冰雹、暴雨的主要监测点，雷达站由雷达主楼、生活楼和科普馆组成。建造这个气象雷达站是国家重点工程项目，由宁波市政府和国家气象局共同投资建设。

（二）实施途径，科学有效

近三年来，为确保气象科普特色教育的有效开展，我们以气象探秘校本课程和各年级科学教学为主要渠道，以气象科普特色实践活动为重要补充，确保气象

科普特色教育在学科中有渗透、有延伸，在气象科技活动中有主题、有特色。

1. 校本课程——气象科普教育的主要渠道

(1) 课程的理念

★趣味为先，寓教于乐。气象探秘校本课程内容力求丰富多彩，富有吸引力，使学生产生浓厚的兴趣。要让每一个学生以轻松愉快的心情去认识多姿多彩、与人类息息相关的气象，积极探究天气变化的奥秘，形成持续的学习兴趣，增强学习的自信心。教学活动要寓教于学、寓教于乐，运用多元的活动方式，让学生在气象知识的学习中、在日常的气象观测活动中感受到气象活动的趣味，滋生探求气象奥秘的欲望，提升身体素质，丰富自身的知识储备。



★参与为主，面向全体。气

象探秘校本课程的开发实践是学校个性化课程的重要组成部分。在整个实验的过程中，须兼顾全体，以低起点、高规格、抓全面、促个性作为指针。课程实施面向全体学生，倡导“人人参与”，调动广大学生参与、学

习的积极性，注意从学生已有的经验出发，让他们在熟悉的生活情景中感受气象的重要性，了解气象与日常生活的密切关系，逐步学会分析和解决与气象学有关的一些简单的实际问题。

★过程为重，强化应用。开展气象探秘校本课程教学，主要目的不是为了获得较高的气象专业成果，而是为了在气象实践活动过程中，培养学生的爱科学、用科学意识，相信科学、追求真理，坚持不懈的科学精神，学习初步的气象科学实践的技能，培养动手能力，而这一些在过程中显得更充分，因此要让学生有更多的机会主动地体验探究过程，在知识的形成、联系、应用过程中养成科学的态度，获得科学的方法，在探究实践中逐步形成终身学习的意识和能力。

(2) 课程的目标

★提高科学素质。通过气象探秘校本课程的开发与实施，增强学生的科学意识，树立科学态度，赋予科学精神，学习科学知识，掌握科学技术，达到全面素

质提高的效果。

★拓展科学视野。通过气象探秘校本课程的开发与实施,满足新课标规定对小学生应该掌握的气象科学知识的要求,拓展延伸科学课本知识,多方拓展学生的现代科学视野。

★领悟科学精神。通过气象探秘校本课程的开发与实施,使学生深入地了解气象科学的整个结构体系,了解气象科学与人们的生活、生产,以及对各学科领域的渗透与交叉,乃至相互作用,让学生完全走近科学,并置身科学。

(3) 课程的定位

气象探秘校本课程开发以气象科学的结构顺序,结合小学生的生活和学习实际,将学习内容、生活实际、科学结构一线贯穿,组成一个具有气象科学特色的教育流程,达到科学知识普及、科学精神宣贯、科学技术掌握同时生效的效果。课程以“气象与生活”作引子,以“气象科学发展史”导入,以“大气变化”为轴心,以“气象观测”为转轮,以“气象科技活动”为载体,以“科学探究”为平台的引领学生参与气象科技实践活动,了解气象科学与人类关系及发展现状,使之成为学生掌握气象科学技术技能的学校自主开发与实施的特色科技类课程。

(4) 课程的开发

气象探秘校本课程的开发流程为:明确课程目标——确定课程意向——学校领导、教研组支持,鄞州区气象局协助——研发小组论证——课程组论证——制定课程方案——修改完善方案——开课论证(包括上公开课、请专家指导、外出听课考察等)——开设课程。



气象探秘校本教材的编写以气象观测基本知识和技术为切入点,以学生喜闻乐见的气象实践、体验活动为依托,按照基础的气象科学知识介绍、有趣的气象探究实验活动、有益的气象科学知识拓展三个板块为体例着手编写。每课由“知识窗”、“探究与活动”、“资料链接”、“思考题”等四个部分组成,分常识

篇、气候篇、气象灾害篇，观测预报篇等单元，对天气现象观测、天气预报、防灾减灾等气象知识作了全面介绍。为确保教材的科学性，教材编写过程中特别聘任了鄞州区气象局局长厉亚平等四位气象专业工作人员和宁波市教研室综合实践活动教研员吴小泉为顾问。经专家审稿后，该教材已由现代教育出版社正式出版，成为宁波市首本中小學生气象科普教材。

(5) 课程的实施

★基础型学习——重在教学。课堂教学是开展学校气象探秘校本课程的主要途径，学校专门开设了“气象探秘”课，把气象科普教育纳入四年级段每周一个课时的校本课程基本教学中，安排专职的气象科普辅导员进行系统教学，通过气象科学史知识、气象物候学知识、全球气候概貌知识、气象灾害知识、气象观测知识等气象科学基础知识的教学让学生零距离学习系统的气象科学知识，掌握相关技能。其他各年级，则注重于将气象知识渗透于平时的学科课程教学中，如科学学课中梳理气象知识内容，有计划、有目的补充气象知识内容。在数学、信息等教学中，结合气象培养学生开拓创新、坚持钻研、团结协作的精神和动手实践的能力，提高学生的科学素养。

★拓展型学习——亮在选择。在完成课堂气象科学教育教学任务的同时，学校还针对气象科学的特点，设计了多维延伸



的教育导向。对于气象知识的拓展型学习，学校注重与基础性课程相联系，注重与科学等气象课程联系紧密的学科联动，拓展学生探究的时空。学校科学教研组与气象科普教育组合作，将学科领域的交叉点理出来，构筑广阔的联想与想象的空间，开展各种缘于学生生活经验和认知需求，涉及气象与生活、气象与农业、气象与军事、气象与交通等主题板块知识领域，如气象与农业板块学校引领学生在低、中、高年级分别开展植物生长情况观察、植物生长周期观察、植物生长与气象的实践，学生在校园里观察、记录植物生长周期的变化，在校园里观察农作

物生长与写观察日记等气象气候科学实践活动，让学生在这些空间里自由探索，完成无穷无尽的课题，以此培养学生探究的意识、科学求真的精神。

2. 特色活动——气象科普教育的重要补充

我们认为，气象科普特色教育要达到预期的目的，除了开设专门性的气象探秘课程、有机结合科学课程外，还要以学生为主体，针对不同层次学生的年龄特点，合理利用“一室二站一阵地三基地”，开展主题突出、特色鲜明、形式新颖的活动。唯有如此，才能使气象科普特色教育具有鲜活的生命力。近三年来，我校累计吸收 700 余位学生参加少年气象研究院，每年还定期组织成员参加校外实践基地体验活动。主要活动如下：

(1) 基础式气象人工观测活动



地面人工气象观测是气象观测中开始最早、发展最普遍的一类。我校的地面人工气象观测是以基本天气观测为基础观测的，在少年气象研究院小院士们的带领下，依托二站（红领巾气象观测站、区气象局自动观测点）中的观测设备，以人工观测为主，自动观测为辅，通过区气象局自动观测点的自动气象观测系统自动采集大气温度、湿度、风向、风速、气压、降水、紫外线与太阳辐射等八大气象要素的实时数据。人工观测的基本项目为：气压、气温、风向、风速、降水量等，观测工作严格按照



按照国家气象局《气象地面观测规范》规定的观测时间、观测项目、观测顺序进行。通过每天 8 时和 14 时两次定时观测，获取温度、湿度、风向、风速、气压、降水、日照、蒸发等八大气象要素的定时数据，并填入自己特制的气象观测记录