

春燕调查,农村中小学科学实践活动初探

京山市春燕调查项目组

一、活动背景

天地有大美,山岭河流、鸟兽鱼虫、繁花野草都构成了鲜活的教本。如何挖掘和利用乡村自然资源,探索青少年科学实践活动新模式,让“科学探索”不再高不可攀,初步感知科学探索的方法,并希望孩子对生养自己的乡土和事物有更深切的认识体会,感悟人与自然和谐之道,符合党和国家提出的“中国梦”精神,我们想做些许探索。

京山位于湖北省中部,2018年撤县建市。从2011年开始,全市58所中小学校全面铺开以观鸟为切入点的未成年人生态文明教育。以此为基础,2016年3月,在京山市教育局、湖北省科技馆的支持下,中小学教师群体作为主力军,发起成立了春燕调查项目组。选择对迁徙来当地的春燕(家燕和金腰燕)进行观察、记录与总结分析,形成报告,于2020年初结题。结题后,核心成员通过学校、妇联、科协、基金会等进行了项目拓展。

我们希望通过项目的开展,让孩子们用简单易行的方式去敲开自然的大门,通过记录的数据发现自然规律与生态的珍贵价值所在,倡导“我们的乡村、我们的环境由我们自己来保护”,探索内心深处对自然与生命的热爱与敬畏。

二、活动主题

春燕调查,人人都是小小科学家

三、活动目标

1. 以改编的《教师手册》和《学生手册》为活动指南,在老师的指导与组织下,学生有计划分步骤采用自然观察法,定期和不定期观察春燕从迁入到筑巢,最后集群迁飞等个体与群体行为特征,采用自然观察笔记的方式记录体验与感受,用科学方式记录数据,学会基础的统计与分析,建立当地燕子数据库,像科学家一样用科学、理性的视角去了解身边的环境。

2. 通过在小组活动中的分工与合作,促进学生的责任感、留心观察身边事物的习惯,实事求是的团结协作团队精神。同时把自身参与的体验经验和方法传递给同伴和其他同学。

3. 让学生了解人类与动物、生命与自然的关系,激发学生“爱护动物,保护动物栖息地、守护自己的家乡”美好情感和行为意识。让学生在积极的情感体验中形成正确的世界观、价值观、发展健全人格。

四、活动对象

1. 面向全市58所中小学校2万余名中小學生,重点在13所中小学校实施。

2. 重点项目学校:

学 校	学生代表	调查小组人数	学 校	学生代表	调查小组人数
永隆镇小	贾珍悦	32	孙桥中学	赵庆	15
杨集镇小	胡字龙	15	绿林中学	徐思盼	15
永兴中学	苏紫晔	20	新市一小	许建伟	15
三阳镇小	赵璋涵	10	坪坝中学	晏建飞	10
宋河镇小	殷思萌	30	吴岭小学	许志蕊	15
曹武镇小	张思雨	10	仁和小学	刘静怡	10
雁门口镇小	郝雨蝶	5			

五、活动时间

2016年3月至今（每年3月至11月为一个实施周期）

六、活动安排

活动阶段	具体时间		内 容	参与者
准备阶段	2016-2019年 1-2月		1. 成立项目组	项目组成员
			2. 制定方案	
			3. 参与学校座谈、建议收集	
			4. 活动手册、调查资料的编印	
实施阶段	2016-2019年3月		教师培训	辅导教师
	2016- -2019	3月底	项目学校提交实施方案	项目学校
		3、4月	观察春燕迁入	项目学校师生
		5月	1. 集中观察（求偶与筑巢）	
			2. 全市春燕主题征文、手抄报、自然笔记大赛	全市中小學生
		6月	集中观察（孵化与育雏、群体）	项目学校师生
		7、8月	分散观察（春燕集群现象）	
		9、10月	资料整理，报告提交	
		11月	资料汇总，撰写活动报告	项目组
总结阶段		12月	项目总结	
		1月	先进表彰	全市中小学

七、活动过程

（一）活动准备

重视事前调研，设计行之有效的活动方案和调查资料，组建有执行力的实施团队。2016年1月，京山市中小学春燕调查项目组成立。实施前期，组员们通过反复讨论，确定了项目设计方向，对有意向参与重点实验的学校进行走访，确定了代表京山市不同地理位置和环境的7所实验学校，2017年扩大到全市13个乡镇的13所学校。在此基础上制定了项目方案，编印了各类调查手册。

1. 设计理念

一级目标层		二级指标准则层	三级指标方案层
策 划 与 设 计	主题	科学性	对春燕调查的理解
			与其他观鸟活动的区别
		吸引力	安排延续活动、可复制性
	实施地	合理性	区域的划分、样线的选取
	受众	分析	年级的划分、先验知识、承受力、满意度
	手册	难易度	数据的填写、分布图的绘制
		通俗性	内容的理解、使用率
		结构与布局	布局、美学
	方法	可操作性	问卷、观察、图文、数据统计、对比分析
教 育 效 果	觉知	意识	对环境问题、环境的保护
	知识	生物	燕的类型、外形、习性
			巢的分类、材料、迁徙、繁殖
	技能	环境	巢的生境、数量
		自然笔记	观察、主题表达、物种生境
			文字编写、绘画、排版
		数学	统计、概率、空间几何
		工具	望远镜的使用
	态度	环境	环境问题、环境保护
		参与度	参与程度、持续性、项目类别的喜好
	行为	环境	个人行为的变化、对成年人的影响
			采取的行动
	情绪能力	技能	分工、合作、交流
		分享	向他人分享、成为传播者
		认同感	兴趣爱好、成就感

2. 活动手册



(2016、2017年春燕调查《学生活动》手册)

(二) 活动实施

1. 坚持理念指导行动，做好师资培训。从2016年起，每年3月初对全市辅导教师进行集中培训，将春燕调查的目的与方法、《教师手册》和《学生手册》的使用进行了技术指导，确保项目的顺利实施。



(2016--2019年春燕调查教师培训)

2. 精心策划组织科学实践活动，扎实做好积累原始资料数据。(1) 方案的制定。3月底，各实验学校提交具体实施方案，从目的、时间、调查街区、人员、方式、安全保障等方面进行安排。(2) 调查活动实施。全年集中调查分3次进行，分散调查根据各校实际情况自行安排。燕巢的观察分三次进行：第一次为发现燕子有筑巢行为后10天左右；第二次为5月上旬；第三次为6月上旬。调查中要对燕巢进行编号，记录每个燕巢燕子数量及信息，对燕巢的地理位置进行标注，绘制燕巢分布图。询问居民对春燕的喜好，是否愿意在住家的门旁粘贴“燕子的家”贴纸，让人们知道这里有燕巢，并做好相关记录。(3) 调查

成果提交。一般每年8月至10月上旬是本地燕子集群南迁的季节，在完成本轮调查活动后，10月底提交相关图文数据等资料和本校项目组活动总结与反思。



(学生进行户外调查活动、拍摄到的燕巢)

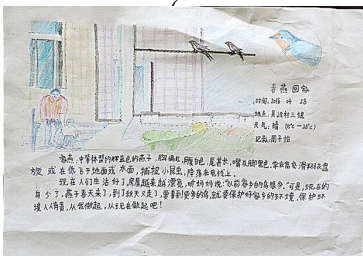
2016至2018年参与调查学校基础数据

学 校	参与人数						调查区域			情况简述		
	2016 年		2017 年		2018 年							
	教师	学生	教师	学生	教师	学生	2016 年	2017	2018 年	2016 年	2017 年	2018 年
三阳镇小	6	30	5	10	4	10	香栗街、三阳村、绿林路、三坪路、三王城、中门楼路	中门楼路、香栗街		迁入(3.29)群体(4.23/5.7/6.11)、集群(8.20—30)	迁入(3.29)、群体调查(5.7/6.11)、集群(8.20)	迁入(3.17) 群体调查(3.25/5.14—19/6.10)、集群(8.20—30)
杨集小学	1	15	2	15	3	15	滨河路、企业路	英烈路、企业路、客排公路	杨集街道	群体(筑巢10天后至6月)	筑巢(5.18)；群体调查(5—6月)；集群(8月)	迁入(4.3)、集中调查(4.17/5.8/6.15)集群(8.23—9.10)
宋河镇小	4	30	4	30	1	11	城中路、映月路、红胜村		苍太村	群体调查(4.3—8.15)	迁入(4.20)、群体调查(4.25/6.11)、分散集群(8.26)	迁入(3.14)、群体调查(5.3/5.28/6.10)、集群(9.20—10.20)
孙桥中学	2	18	2	15	1	15	菜场附近商业步行街	民众路商业街	孙桥商业街、菜市场	迁入(3.28)、群体(4.21/5.25/6.22)	迁入(3.24)、群体调查(4.22/5.25/6.22)、集群(暑假)	迁入(3.15)群体调查(4.12/5.15/6.11)集群(八月下旬)
雁门口镇小	2	7	1	5	2	10	雁鸣路		建政路、雁鸣路	迁入(3.10)、群体(4.4/4.13/5.5/6.13)	群体调查(4.18/4.28)	迁入(3.15) 群体调查(4.5/5.7/6.9) 集群(9.2—9.5)
永隆镇小	2	22	3	32	1	26	前进街、建设路			迁入(3.26—27)群体(4.12—13/5.10/5.24/6.6)	迁入(3.28)、群体调查(4.25/5.14/6.11)、集群(暑假)	春燕迁入(3.9)群体调查(3.9/4.2/5.5/6.13/9.3)集群(八月中旬)
永兴中学	6	25	2	20	1	20	新街全线		永兴大道	迁入(3.11)、群体调查(3.26/4.22/4.26/5.17/6.6/9.9)	迁入(3.20)、群体(5月上旬/6月上旬)、集群调查(暑假)	培训(3.20)、群体调查(4.12/5.17/6.21) 集群(8.20—9.8)
新市一小	/	/	4	15	2	10	/	毓秀商业街	毓秀商业街、三角洲	/	迁入(4.28)、群体调查(5.18/6.5/6.13)集群调查(暑假)	迁入(3.27)、群体调查(4.16/5.19/6.8/6.28) 集群(8.20—25)

学 校	参与人数						调查区域			情况简述		
	2016 年		2017 年		2018 年							
	教师	学生	教师	学生	教师	学生	2016 年	2017	2018 年	2016 年	2017 年	2018 年
曹武镇小	/	/	3	10	3	10	/	通河路、晏关路、跃进水库、杨家湾路、曹武街		/	迁入(3.19)、群体调查(4.3/4.14)、分散进行集群调查(暑假)	集中进行群体调查(5.9日)
绿林中学	/	/	3	15	1	12	/	东汉街、西汉街		/	迁入(3.28)、群体调查(5.5/6.15)、分散进行集群调查(暑假)	迁入(3.20)、群体调查(3.30/5.11/6.11)、集群现象(8.20—28)
仁和小学	/	/	1	10	2	8	/	仁和街		/	迁入(4.11)、群体调查(4.27/5.15/6.2/6.16)、分散进行集群调查(暑假)	春燕迁入(3.8) 群体调查(4.2/4.26/5.20)、集群(9.3—9.10)
吴岭小学	/	/	4	15	2	15	/	水管局、吴岭七组	吴岭村	/	迁入(3.18)、群体调查(5月上旬、6月上旬)、分散进行集群调查(暑假)	春燕迁入(3.18)群体调查(4.10; 5.5; 6.5)、集群(9.01—10)
京山小学	/	/	/	/	3	4	/	/	环境卫生管理局、八里途村	/	/	春燕迁入(4.10) 集中调查(4.15/5.22/6.28) 集群现象(8.25—9.12)

表一分析：1. 2018 年参与重点项目调查计划学校为 14 所，因故未提交数据学校一所，共有 13 所学校提交了有效数据。本年度参与项目教师 26 人，学生 166 人，与 2017 年（提交数据学校 12 所）相比，教师减少 8 人，学生减少 26 人。2. 大部分学校在调查区域上能够保持与 2017 年一致，有 4 所学校在往年基础上进行了扩充。3. 从调查的情况上看，所有的学校能够按照调查方案进行，但是分散调查的情况比往年增加，集中调查次数减少。

3. 春燕调查活动主题比赛。通过每年观鸟节平台和“九鸟”文化比赛契机，面向全市中小学生进行春燕调查主题活动的征文、绘画、自然笔记、摄影比赛类作品征集比赛，激发全市学生参与兴趣和公众参与度。



（手抄报、自然笔记作品）

（三）活动总结

每年11月，根据各参与学校提供的原始数据和图文资料，项目组形成阶段性成果报告并共享，在年底召开总结交流和表彰会，期间会将各校师生成果进行展示PPT展示，促进下一年项目的开展。

八、活动成果与成效

（一）调查成果展示

从图中可见，2017年调查参与学校增加后，调查覆盖面更广，调查数据也将更全面。



2016—2018 燕子群体调查（数量、迁入与集群）数据表

实施单位	家燕的数量			迁入时间			迁入位置地点			集群时间			集群位置地点		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
三阳镇小	136	45	58	3. 19	3. 19	3. 17	三阳镇	集镇街道		8. 24	8. 28	8月下旬	电线杆	电线上	街道电线上
宋河镇小	82	30	84	3. 18	4. 12	3. 14	宋河集镇	田野	田野	9. 5	8. 26	8. 23	电线杆	田野	富水河上空
永兴中学	141	28	99	3. 11	3. 20	3. 22	永兴新街	永兴大道	永兴大道	/	8. 17	8. 29	/	电线上	永兴大道上空
雁门口镇小	45	35	38	3. 1	4. 8	3. 15	雁门口街口	雁鸣路	学校操场	/	/	9. 5	/	/	集镇街道
永隆镇小	42	7	17	3. 4	3. 28	3. 9	同益村	永隆镇街道	人民路上空	/	/	8月中旬	/	/	永隆镇群力村
孙桥中学	76	33	146	3. 27	3. 16	3. 15	孙桥镇街道	孙桥菜场	民众路	8月上旬	8. 19	8月上旬	电线杆	电线上	孙钟路电线上
杨集小学	48	92	5	4. 3	4. 6	4. 3	杨集镇街道	集镇街道	杨集街道	8. 28	/	8. 23	电线杆	/	街道电线上
曹武镇小	/	37	41	/	3. 19	3. 19	/	集镇街道	集镇街道	/	8. 28	8. 28	/	电线上	街道电线上
新市一小	/	23	23	/	3. 24	3. 23	/	毓秀商业街	/	/	8. 2	8. 25	/	三角洲广场	三角洲广场
绿林中学	/	5	36	/	3. 15	/	/	集镇街道	/	/	/	8. 20	/	/	/
仁和小学	/	20	68	/	/	3. 15	/	街道电线	仁和街	/	9. 8	9月	/	电线上	仁和街电线上
吴岭小学	/	20	15	/	3. 18	3. 8	/	吴岭村田野	吴岭村	/	9. 2	9. 1	/	电线上	文峰村
京山小学	/	/	35	/	/	4. 3	/	/	杨集街道	/	/	8. 25	/	/	街道电线
小计	570	375	665												

实施单位	金腰燕的数量			迁入时间			迁入位置地点			集群时间			集群位置地点		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
三阳镇小	12	6	10	3.28	/	/	三阳镇	/	/	8月下旬	/	/	电线杆	/	/
宋河镇小	13	5	5	3.21	/	/	宋河集镇	/	/	9.5	/	/	电线杆	/	/
永兴中学	0	0	27	3.11	/	/	永兴新街	/	/	/	/	/	/	/	/
雁门口镇小	8	15	15	3.16	/	/	雁门口街道	/	/	/	/	/	/	/	/
永隆镇小	31	6	2	3.28	/	/	人民路	/	/	/	8.28	/	/	永隆街道	/
孙桥中学	19	0	11	4.3	/	/	孙桥镇街道	/	/	8月上旬	/	/	电线杆		/
杨集小学	110	45	99	4.4	4.6	4.3	杨集镇街道	集镇街道	集镇街道	8.26	8.17	/	电线杆	电线上	/
曹武镇小	/	6	6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
新市一小	/	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
绿林中学	/	76	85	/	/	3.20	/	/	街道电线	/	8.21	8.20	/	学校足球场	街道电线
仁和小学	/	15	16	/	3.24	/	/	街道电线	/	/	9.3	/	/	仁和小学上空	/
吴岭小学	/	4	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
京山小学	/	/	46	/	/	/	/	/	/	/	/	8.25	/	/	屋檐电线
小计	193	178	326												

表 2 分析: 1. 数量。2018 年记录到燕子个体数量为 991 只, 其中家燕 665 只, 金腰燕 326 只。通过对比, 家燕和金腰燕的数量较往年都有大幅的增加, 这与增加了一个调查点有关, 但不是主要因素。2. 从分布上看, 家燕的分布较金腰燕要更为广泛, 而金腰燕主要集中在本市北部乡镇和区域, 例如: 京山城区、杨集、绿林。3. 迁入和集群时间。家燕迁入的时间一般在 3 月中下旬, 金腰燕稍晚, 大部分的学校在调查中看到第一只燕子的种类大多为家燕, 因此也忽视了对于金腰燕何时迁徙至我市则是忽视状态。燕子的整个繁殖期 6 个月左右, 总的来看, 繁殖 2 窝的燕群并不多见。到了 8 月下旬至 9 月初燕子开始集群南迁, 到了 9 月中旬基本迁徙结束。

巢的生境统计表例举:

实施单位	筑巢环境			筑巢位置			建筑物材料		
	居民	商店	其他	墙角	屋檐	其他	水泥	木质	其他
三阳镇小学	35	2	0	12	23	2	37	0	0
杨集小学	46	15	7	30	38	0	68	0	0
宋河镇小学	24	3	2	28	30	0	30	0	0
孙桥中学	13	5	0	16	8	0	24	0	0
雁门口镇小学	13	0	0	0	13	0	13	0	0
永隆镇小学	25	0	0	11	14	0	25	0	0
永兴中学	25	0	0	0	21	4	25	0	0
小计	181	25	9	97	147	6	222	0	0
百分比	84%	12%	4%	39%	59%	2%	100%	0	0

燕子的孵化情况统计例举:

调查学校	孵化时间			孵化情况				育雏	
	平均孵化天数	平均每次孵化次数	平均每次孵卵时长	每窝产卵平均数	每窝孵化成功平均数	孵化率	列举孵化失败的原因	育雏食物列举	雏鸟离窝平均天数
宋河镇小	15	5	4小时	4	4	100%	无	昆虫	7
永隆镇小	15	5	4小时	未知	未知	未知	燕巢被破坏	昆虫	4
吴岭小学	28	5	20分钟	6	5	83.3		虫子苍蝇	20
孙桥中学	12	10	30分钟	5	4	80%	鸟蛋未受精	昆虫	3
仁和小学	18	6		4	4	100%		昆虫	8
永兴中学	20	5	4小时	4	4	95%	孵化时间不足	昆虫	12
三阳镇小	15	2次年	15天	5	4	80%	受干扰弃巢	虫子苍蝇	20
杨集镇小	18	5	4小时	4	4	100%	无	昆虫	12
绿林中学	16	10	25分钟	5	4	80%	蛋未受精	昆虫	4
曹武镇小	15	2次年		5	4	80%	弃巢	虫子苍蝇	20
新市一小	8	3	2小时	5	4	80	温度	虫子	5

春燕集群南迁统计表例举：

调查学校	首次记录到的集群			集群次数	集群后离开平均时间（天）	列举你判断燕子集群的行为
	时间	种类	地点			
宋河镇小	8.26	家燕	田野	10	一周	集群后一起翻飞
永隆镇小	8.28	金腰燕	永隆镇街道	3	一周	大量集中且部分燕子有攀壁行为
吴岭小学	9.2	家燕	电线	3		很多燕子叽叽喳喳
孙桥中学	8、19	家燕	电线上	4	5	快速拍打翅膀，很多家燕在一起嬉戏，叽叽喳喳叫
仁和小学	9月	家燕	电线上	2	2	叫和飞行
永兴中学	8.17	家燕	电线上	4	10天	几十只燕子停歇在电线上
三阳镇小	8.28	家燕	电线	3	2	很多燕子聚集在一起
杨集镇小	8.17	金腰燕	电线上	4	10天	几十只燕子停在电线上
绿林中学	8.21	金腰燕	学校足球场	4	5	金腰燕大量聚集在一起，表现很活跃
曹武镇小	8.28	家燕	电线	3	2	很多燕子聚集在一起
新市一小	8.2	家燕	三角洲广场	8	一周	飞翔绕圈

数据分析:

(1) 数量。从统计表可见, 迁徙来京山12个乡镇繁殖的家燕数量大于金腰燕的数量。通过对比, 金腰燕两年的数量变化不大, 但家燕2017年的数量却少于2016年, 事实上2017调查学校却是增加的, 其原因主要与调查线路、调查人员数量等有关, 特别是三阳镇这个数据贡献大户, 因为2017年调查路线从5条线减少到2条, 调查人员从30人减少到10人, 这对于2017年调查到燕子的数量产生了一定影响, 当然这只是推测, 到底有哪些因素的影响还有待于持续开展项目研究。

(2) 分布。位于东边的三阳镇、宋河镇、永兴镇家燕的数量密集度比金腰燕高很多; 北边绿林镇、西边的永隆镇金腰燕的数量和巢的密集度比家燕高; 杨集镇是两年调查过程中在燕的数量上最多的, 同时也占全市记录到的金腰燕数量的三分之一左右。这样的分布现象很有趣, 是否与当地的生境或地理特征有关尚不得而知, 还需要进一步调查去证实这些推测。

(3) 迁入和集群时间。家燕迁入的时间一般在3月中下旬, 金腰燕稍晚, 在3月下旬至4月初迁入, 整个繁殖期6个月左右, 总的来看, 繁殖2窝的燕群并不多见。到了8月下旬至9月初燕子开始集群南迁。这些数据与国外相关研究基本一致。

(4) 筑巢。从表3所显示的数据上看, 家燕和金腰燕筑巢习性异于一般林鸟, 不是在树上或林地, 而是选择在人类周边环境。大部分的燕选择在居民地筑巢, 59%的燕把巢筑在屋檐下, 除了建新巢, 也会选择使用旧巢, 这符合燕有返回旧巢的特征。

(5) 孵化与育雏。综合统计表所见, 燕子的孵化天数平均在17天左右, 每窝产卵4枚左右, 孵化率也达到了80%左右。在“平均每次孵化次数、平均每次孵卵时长、雏鸟离窝平均天数”这几项数据上, 出现了各项目组数据出入较大的现象, 可能与此项数据的目的性不明和所持标准不一, 以及偶然性记录有关, 而描述性记录相对就准确和一致些。这些调查数据也在提醒我们, 在今后的项目实施中应更加严谨和科学对待, 怎样让数据记录更具有操作性也是值得思考的问题。

(6) 居民对燕子的态度。数据显示, 京山当地的居民基本上会欢迎燕来到当地。本地流传着燕筑巢的地方风水好的说法, 可能居民对燕子的态度也与当地文化习俗有关, 但是由于燕喜欢将粪便直接排在巢外, 会影响居民家的卫生, 所以也有少部分居民持不欢迎态度, 但是通过两年的实践活动以及与居民的

宣传互动，调查小组会把怎样改善燕子粪便问题的方法告诉居民，在2017年的调查中，就发现了不少居民会使用隔板的方式解决这一问题。

3. 项目衍生品



2016年的项目拓展，选择了日常玩具类，以“魔方”为设计主题，用春燕繁殖期的习性特征为背景，根据不同年龄层次开发了三个“魔方·燕”衍生品：简易魔方、拼图魔方、斜转魔方。在2017年项目实施过程中，部分项目学校根据自身情况组织本校学生进行了魔方的制作，大大增加了项目的趣味性和吸引力。

（二）活动效果

1. 受众面与影响力。春燕调查活动面向京山市58所中小学校教师、学生，通过学生来影响其家庭成员，受众群体达到3万余人次。这是基础教育阶段对学生科学素质培养的初步尝试，大家通过亲身体验，了解自己的家乡和身边环境，从而触发了对自然和生命的思考与感悟。参与学校利用微信、微博等自媒体进行了广泛的宣传的同时，省市网络媒体对这一活动进也进行了报道。

2. 学生科学素养的提高。

(1) 学生们在观察燕子过程中, 通过数据记录、分析以及简单的访谈等工作, 让他们像科学家一样做一些较为系统的研究工作, 在一定程度上培养了孩子们的科学精神, 在实践活动中, 孩子们共制作相关数据统计表200余份。

[illegible]

(2) 通过亲身实践, 激发了学生对自然的兴趣和探究精神。在观察春燕各种行为的过程中, 通过平时所学对观察进行分析类比得出结论, 这种独特体验和实践经验, 是研究性学习的体现, 通过这些科学探究方法, 举一反三, 提高学生的综合素质, 也增强了环保意识。

(3) 在活动中培养了学生的团队协作能力。调查活动一般以小组为单位进行，在团队活动中，学生需要互相合作、协调、交流，处理突发情况，极大的考验学生的认知与经验，在这个过程中培养了学生的责任感和团队意识，对农村留守儿童和独生子女的性格影响是一种正面促进。

3. 乡村科学教育师资水平的提升。参与教师拓展了视野，让看似神秘高深的科学教育变得简单易操作。《教师手册》和《学生手册》作为活动实施蓝本，内容涵盖了相关生态学知识、文学作品，同时辅以数据统计、简单绘画、文字描述、趣味折纸、编撰故事等多元互动形式，培养学生的动手能力及发散性思维，将博物素养、数理概念、文学修养、环保意识、创新能力有机融合。这对于农村地区教师进行科学教育起到了抛砖引玉的作用。通过几年的实践，老师们初步掌握了科学类活动项目从主题确定、方案设计、活动组织、数据分析、论文撰写到报告提交的方法，相较之前比较粗放的科学活动的开展，从活动上升到研究，师资水平有了较大幅度的提升。在这个过程中，培养了一批骨干教师，形成了以骨干为核心传帮带的格局，这批骨干教师把活动理念也带入平时的课堂教学，创新了传统课堂教学模式，为学校素质教育落在实处注入了新鲜血液。

4. 科学普及模式的创新与探索。在项目的选择上，我们因地制宜，希望通过“春燕调查”探索出青少年科学探索普及化的简单易行方式。在中国，像京山这样的小市城很多，可以产生借鉴意义。实际上通过2016年的实践活动推广，也影响到了全国，2017深圳的观鸟社团开始在全国进行燕子调查项目，北京、深圳、河南、武汉、西藏等10多个观鸟社团开始在全国范围内实施。

九、活动展望

根据最初的愿景，我们想做一个至少5的长期活动计划，新冠疫情爆发后导致项目中断，但我们希望这个项目能持续开展下去，让孩子用简单易行的方式敲开自然的大门，通过积累与沉淀，形成一套完善的体系。实际上，到目前为止，我们的核心成员通过学校、妇联、科协、基金会等单位 and 机构进行了项目形式和内容的拓展与延伸。“科教兴国”绝不是一句口号，我们希望能整合更多资源，吸引更多的力量参与到青少年的科学教育和生态文明教育中来，争取培养出更多的“小小科学家”。