

2014-2015 年度
联想平板电脑互动课堂解决方案
前测报告

目 录

一、测评概况	4
二、学生调查结果分析	5
(一) 家庭背景信息	5
1. 两组学生父母受教育程度：主要是初中及以下学历	5
2. 两组学生父母职业：主要从事农、林、牧、渔工作	6
3. 实验组学生家庭学习资源拥有率高于对照组	7
4. 近六成实验组学生之前用过 Pad，主要用来学习	8
(二) 学生学业成绩评估	9
1. 实验组学生数学学业总成绩好于对照组	9
2. 除“统计与概率”外，实验组学生在内容维度的其他方面均好于对照组	9
3. 实验组学生在能力维度的各个方面均好于对照组	9
(三) 学生学业相关因素评估	10
1. 实验组学生在学习态度、动机方面表现较好，好于对照组，不过在学习自信、好奇心方面得分不高，不如对照组	10
2. 两组学生在数学学习习惯、方法上有同有异	11
3. 实验组学生感受到的师生亲密性一般，稍低于对照组	13
4. 相比对照组，实验组学生数学课业负担较重	13
5. 近七成实验组学生上过网，其信息素养水平一般，不如对照组	15
(四) 学生学业相关因素与学业成绩的关联分析	17
1. 学生学习自信、态度、内部动机与好奇心对学生学业成绩具有正向影响作用 ..	17
2. 学生数学学习习惯、方法对学生学业成绩影响较大	18
(五) 近视调查：实验组学生近视比例为 22.7%，视力状况好于对照组；“用眼习惯不好”是两组学生近视的主要原因，其次是“过度使用电子产品”	20
三、教师及校长调查结果分析	21
(一) 教师调查结果	21
1. 两位实验教师教龄 5-10 年，非数学专业出身	21
2. 两位实验教师均兼课，经常会利用网络资获取教学知识	21

(二) 校长调查结果	23
1. 两位实验校长教龄 20 年以上，当校长 10 年以上	23
2. 两位实验校长半数以上时间用于管理，管理行为得当	24
(三) 实验教师及校长均对 Pad 项目持肯定态度	26
四、主要结论	27
(一) 实验组学生的数学学业成绩表现较好	27
(二) 实验组学生在学习态度、动机方面表现较好，好于对照组，不过在学习自信、好奇心方面不如对照组，有待加强。	27
(三) 实验组学生在师生亲密性、信息素养方面表现一般，不如对照组	28
五、思考与建议	28
(一) 帮助学生转变学习观念，促进学生“有意识”地主动学习	28
(二) 提升学生信息素养，引导学生有效利用信息资源改进学习	28

一、测评概况

联想平板电脑互动课堂解决方案项目是由联想集团支持,友成企业家扶贫基金会与阳光书屋乡村信息化教育行动共同执行,通过每个学生人手一台平板电脑,搭载数字化数学学习软件和教学内容,通过自适应的课前预习及课后复习,结合“翻转课堂”的理念,提升教师教学效率与学生学习效果的教育信息化项目。

该项目于2013年9月启动,主要在甘肃两所学校进行了为期一年的实验,收到了良好成效,促进学生数学学业成绩及信息素养获得了很大提升。在此基础上,项目组于2014-2015年度开展了新一轮PAD项目实验,以使更多乡村学生受益并获得发展。

北京师范大学脑与认知科学研究院心理与学习评价中心受委托,继续对本年度项目实验效果进行评估。主要是运用对照组抽样、前后测对比的方式,通过对学生进行学业测试、问卷调查,以及对教师和校长分别进行问卷调查来收集关于项目实验效果的各方面数据信息,以形成科学分析报告,从而为项目改进和发展提供参考依据。

本次评估共有甘肃省武威市凉州区2所学校初一年级2个实验班外加对照班124名学生参与,此外还有2位实验数学教师外加2位对照数学教师、2位实验校长外加1位对照校校长参与,具体如下表所示。

表1 参评人员基本情况统计表

组别	学校	班级	学生	教师	校长
实验组/ 对照组	甘肃省武威市凉州区四坝镇四坝九年制学校/甘肃省武威市凉州区中坝镇中学	初一(3)班/ 初一(1)班	33/25	1/1	1/1

	甘肃省武威市凉州区永昌镇和寨九年制学校/甘肃省武威市凉州区中坝镇中学	初一(3)班/ 初一(4)班	39/27	1/1	1/1
	分类统计		72/52	2/2	2/1
	总计		124	4	3

二、学生调查结果分析

（一）家庭背景信息

1.两组学生父母受教育程度：主要是初中及以下学历

统计发现，实验组和对照组学生父亲学历均是“初中及以下”的人数比例最多，分别为76.39%、73.08%；其次为“高中/职高/中专”，人数比例分别为22.22%、25.00%；而“本科及以上”的人数比例很少，分别为1.39%、1.92%。可见两组学生的父亲受教育程度大都集中在初中及以下程度。

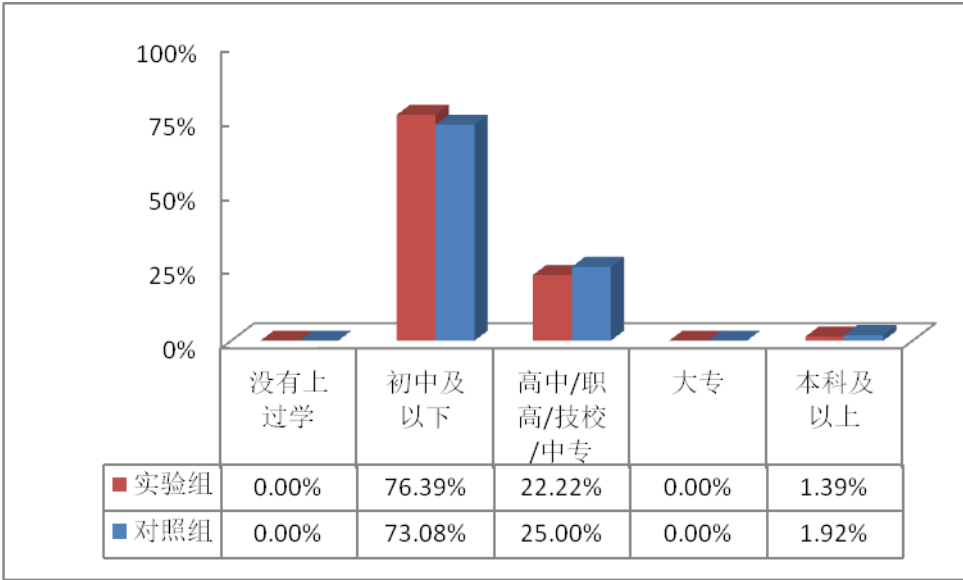


图 1 两组学生父亲受教育程度人数比例比较

同样，实验组和对照组学生母亲学历在“初中及以下”的人数比例也最多，分别为88.89%、86.54%，而在其他学历层次上，人数比例均较少。可见两组学生

的母亲受教育程度也集中在初中及以下程度。

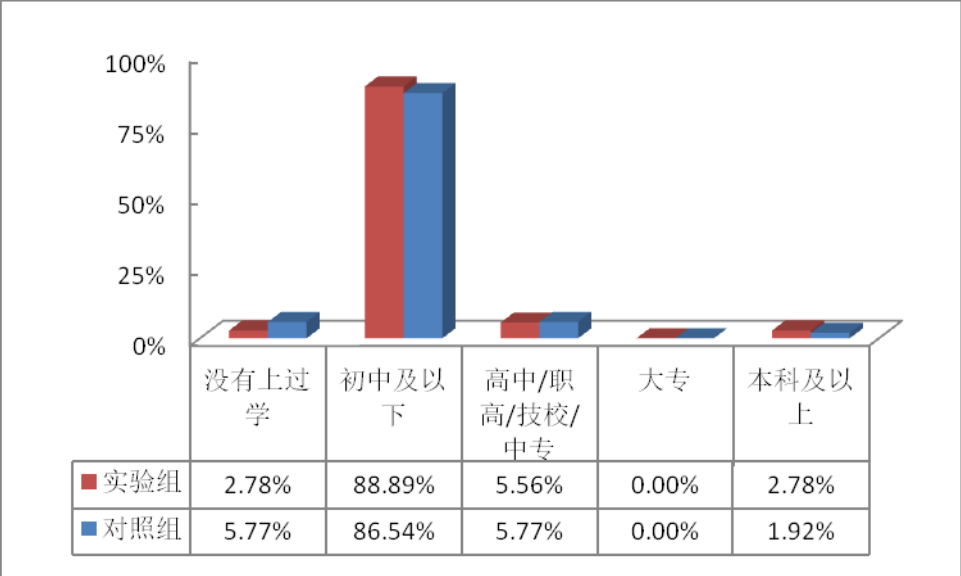


图 2 两组学生母亲受教育程度人数比例比较

2.两组学生父母职业：主要从事农、林、牧、渔工作

统计可知，实验组和对照组学生父亲从事“农、林、牧、渔、水利业生产”的人数比例最多，分别为67.31%、74.65%；其次是“商业、服务业人员”，人数比例分别为11.54%、8.45%；再次是“生产、运输等人员”，人数比例分别为11.54%、5.63%。可见两组学生父亲主要从事“农、林、牧、渔、水利业生产”工作。

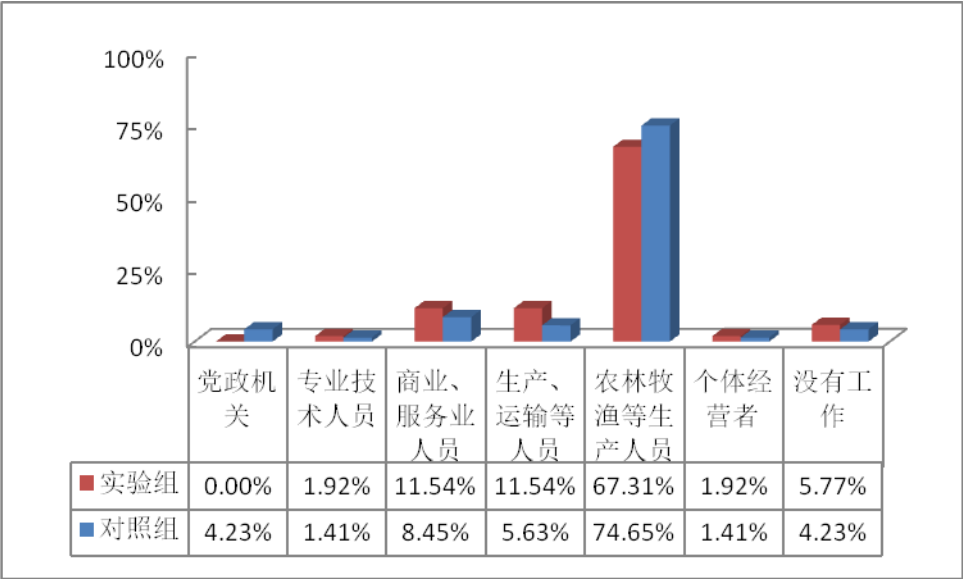


图 3 两组学生父亲职业人数比例比较

同样，实验组和对照组学生母亲也均是从事“农、林、牧、渔、水利业生产”的人数比例最多，分别为 65.38%、71.83%；其次是“没有工作”人数比例，分别为 9.62%、15.49%；再次是“生产、运输等人员”，人数比例分别为 9.62%、5.63%。可见两组学生母亲主要从事“农、林、牧、渔、水利业生产”工作。

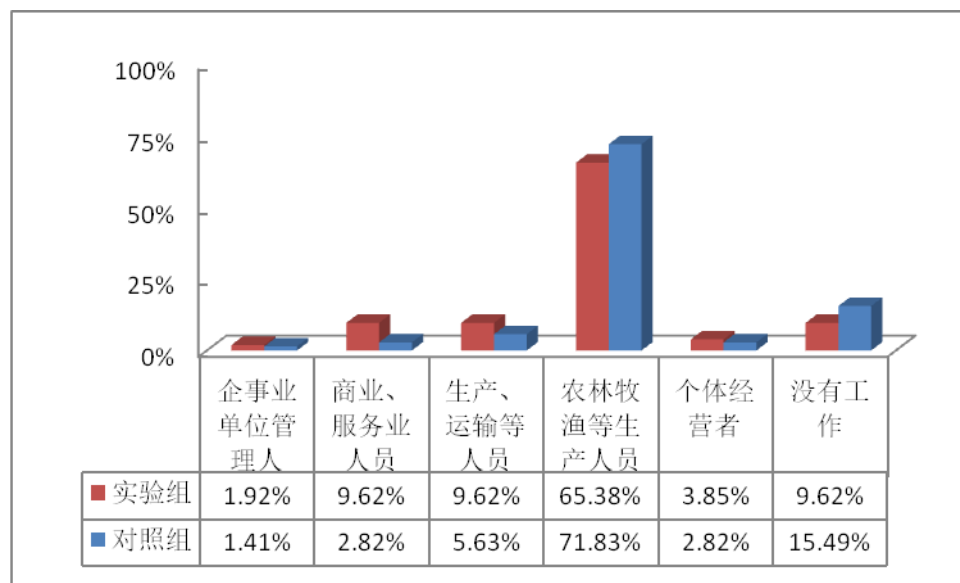


图 4 两组学生母亲职业人数比例比较

3.实验组学生家庭学习资源拥有率高于对照组

统计发现，实验组学生的各项家庭学习资源拥有率均高于对照组。尤其在“复读机/录音机/电子辞典”、“学习材料”和“课外读物”方面，两组人数比例差异较大，实验组分别比对照组多 11%左右。

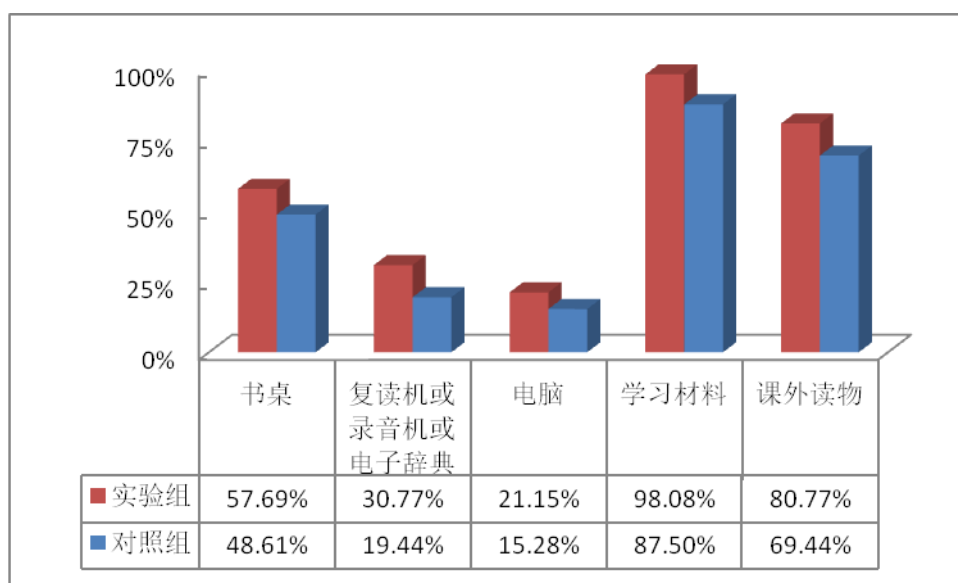


图 5 两组学生学习资源拥有率比较

4.近六成实验组学生之前用过 Pad，主要用来学习

调查显示，实验组近六成学生在实验之前使用过 Pad，而对照组仅有二成的学生使用过。在使用过 Pad 的实验组学生中，超过六成使用 Pad 时间“1 个月到 1 年”，近七成学生使用 Pad 主要是为学习。

表 2 Pad 使用情况调查

在学校发给你 Pad 前，你使用过 Pad 吗		
	实验组	对照组
没用过	40.6%（28 人）	78.4%（40 人）
用过	59.4%（41 人）	21.6%（11 人）
使用 Pad 时间		
	实验组	对照组
不到 1 个月	25%（10 人）	0%
1 个月到 1 年	67.5%（27 人）	63.6%（7 人）
1 年以上	7.5%（3 人）	36.4%（4 人）
你以前使用 Pad 主要做什么		
	实验组	对照组
学习	69.2%（27 人）	37.5%（3 人）
玩游戏	7.7%（3 人）	37.5%（3 人）
浏览网页	7.7%（3 人）	12.5%（1 人）

其它	15.4% (6 人)	12.5% (1 人)
----	-------------	-------------

（二）学生学业成绩评估

1.实验组学生数学学业总成绩好于对照组

分析表明，实验组和对照组学生在数学学业总分上¹存在显著差异。实验组学生总成绩比对照组学生高出 17%（9.99 分）。

表 3 两组学生在总分上的差异

组别	实验组		对照组		T 分数
	平均值	标准差	平均值	标准差	
总分	68.38	16.44	58.39	14.41	-3.514**

注：* $p < 0.05$ ；** $p < 0.01$ ；*** $p < 0.001$ ，下同，表示差异显著。

2. 除“统计与概率”外，实验组学生在内容维度的其他方面均好于对照组

从内容维度来看，实验组学生在“统计与概率”上得分较低，为 65.97 分；与对照组相比，除在“统计与概率”上的得分略低 1%（0.38 分），在“数与代数”、“空间与图形”上的得分分别比对照组高出 18%（10.46 分）、24%（13.49 分）。

表 4 两组学生在内容维度上得分比较

组别	实验组		对照组		T 分数
	平均值	标准差	平均值	标准差	
数与代数	68.64	18.90	58.18	17.09	-3.162**
空间与图像	68.83	19.35	55.34	21.05	-3.691***
统计与概率	65.97	18.55	66.35	17.60	0.113

3.实验组学生在能力维度的各个方面均好于对照组

从能力维度上来看，实验组学生在“非常规问题解决”上得分较低，在“数学推理”上得分较高；与对照组相比，实验组学生在四个维度上的得分分别高出 9%（5.79 分）、15%（9.31 分）、26%（14.51 分）、32%（13.96 分），尤其在“数

¹本报告中提到的数学学业得分均指得分率，即将得分转换为百分制之后的分数。无论总分还是各内容维度、能力维度得分，均是 0-100 分计分。

学推理”和“非常规问题解决”方面，表现突出。

表 5 两组学生在能力维度上得分比较

组别	实验组		对照组		T 分数
	平均值	标准差	平均值	标准差	
知道事实	68.83	18.61	63.03	14.71	-1.934
运用规则	69.92	19.20	60.61	18.95	-2.680
数学推理	70.83	23.91	56.32	22.35	-3.427**
非常规问题 解决	57.47	24.88	43.51	26.14	-3.017**

（三）学生学业相关因素评估

1. 实验组学生在学习态度、动机方面表现较好，好于对照组，不过在学习自信、好奇心方面得分不高，不如对照组

数据显示，实验组学生在数学学习态度、动机方面表现较好，得分均在 3 分以上（1-4 计分），不过在好奇心、学习自信方面的得分相对较低，分别为 3.61 分（1-5 计分）、2.66 分（1-4 计分），可见实验组学生的学习自信心有待加强。

与对照组相比，实验组学生在数学学习态度、内部动机、外部动机上的得分均较高，分别比对照组高出 1.5%、0.3%、12.4%，尤其在外部动机方面，与对照组差异显著；不过在学习自信、好奇心方面，实验组学生得分较低，分别比对照组低 7.4%、4.3%，差异不显著。

表 6 两组学生在学习自信、态度、动机、好奇心方面的得分比较

	实验组	对照组	计分
数学学习自信	2.66	2.87	1-4
数学学习态度	3.44	3.39	1-4
数学学习内部动机	3.17	3.16	1-4
数学学习外部动机*	3.19	2.83	1-4

学生的好奇心	3.61	3.77	1-5
--------	------	------	-----

2.两组学生在数学学习习惯、方法上有同有异

在预习方式上，两组学生均有 2%左右的学生“从不预习”，30%左右的学生“匆匆预习”；而 70%左右的学生均能认真预习，并对学习内容进行标记或有目的性预习，其中 36%的实验组学生会“着重理解重难点”，38%的对照组学生则是“发现不懂的地方作标记”。可见两组学生在预习方式上，侧重点略有不同。

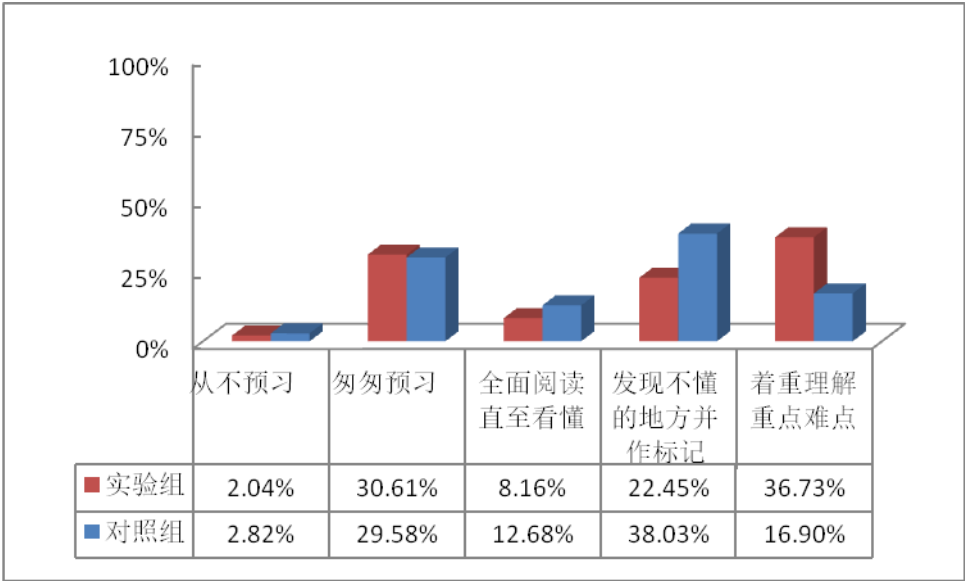


图 6 两组学生预习方式所占比例结果比较

在课后复习方式上，两组学生均有 8%左右的学生“不复习”；而复习的学生中，两组学生均是使用“重新看书和记笔记”方式的人数比例最多，分别为 61.54%、46.48%，不过实验组其次是“对重点难点进行理解和记忆”、“除作业外，做练习题巩固”，人数比例分别为 55.77%、40.38%，而对照组其次是“除作业外，做练习题巩固”、“对重点难点进行理解和记忆”，人数比例分别为 40.85%、38.03%；此外，两组学生使用“自己重新归纳总结”的人数比例均在 30%左右。可见，在复习方式上，两组学生同中有异。

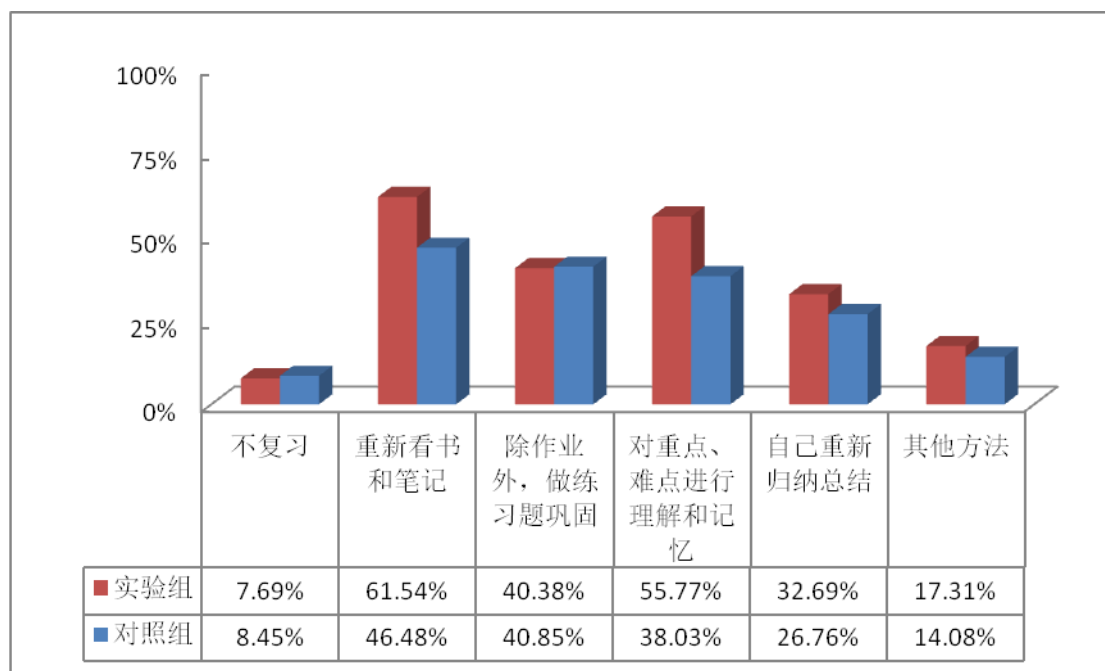


图 7 两组学生课后复习方式所占比例结果比较

在课上记笔记方式上，两组学生均有 10%左右“不记笔记”；而记笔记的学生中，两组均是采用“详记老师的讲解”的人数比例最多，分别为 64.58%、50.00%，其次是“照抄老师的板书”，人数比例分别为 16.67%、22.06%，而在“只记老师要求的”上，实验组人数比例不到 9%，比对照组少 12%。可见两组学生在记笔记方式上，有同有异。

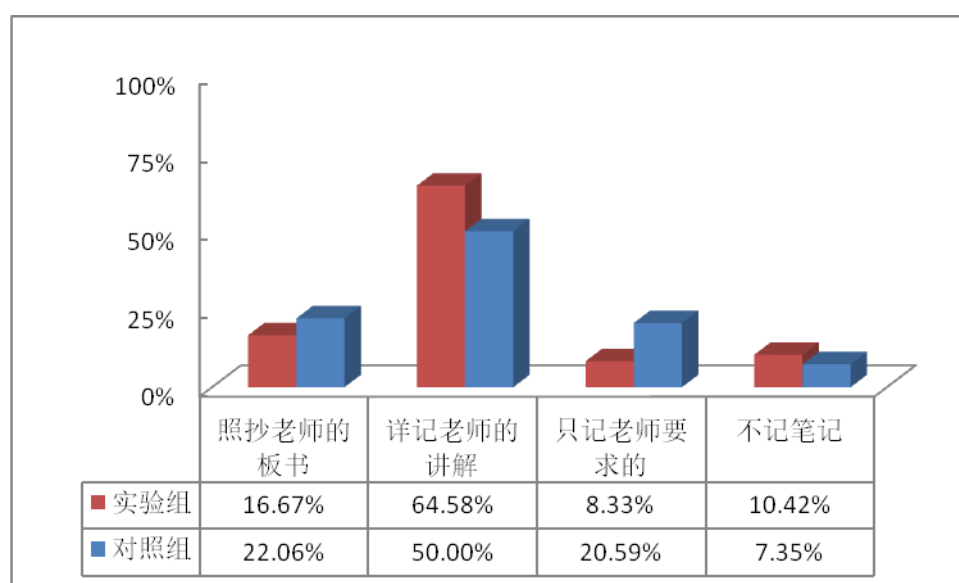


图 8 两组学生记笔记方式比较

在作业出错时处理方式上，两组均有 6%以下的学生“不理睬”，大部分学生

能够使用恰当方式进行处理，其中采用“请教老师和同学并订正”的人数比例最多，实验组和对照组分别为 54.00%、46.27%，其次是“自己找原因并及时订正”，实验组和对照组的人数比例分别为 36.00%、35.82%。可见在错误处理方式上，两组学生差异不大。

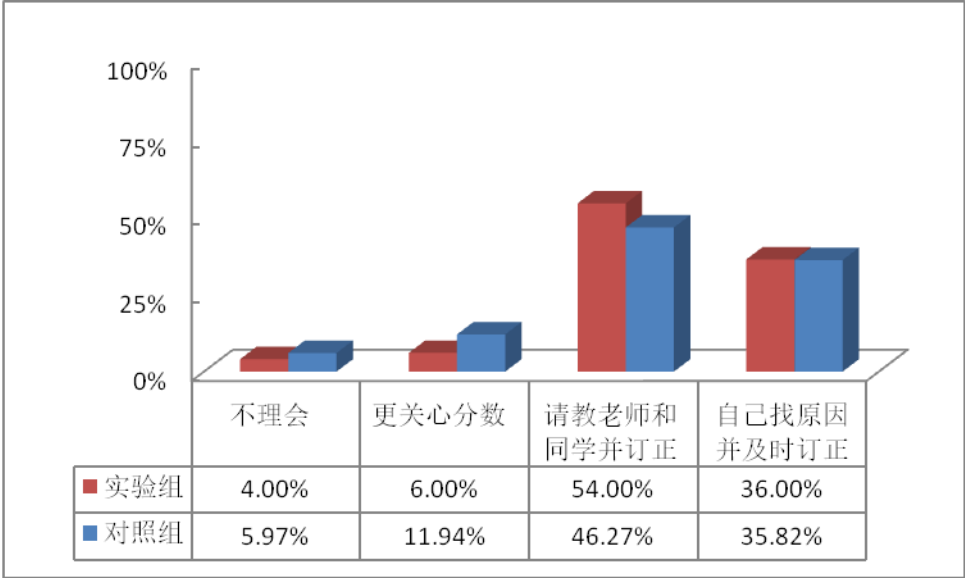


图 9 两组学生处理出错作业的方式

3. 实验组学生感受到的师生亲密性一般，稍低于对照组

数据显示，实验组学生感受的师生亲密性一般，得分为 2.71 分（1-4 计分）；而对照组得分为 2.80 分，比实验组稍高 3%。

进一步对实验组学生的答题情况进行分析，发现 42%的学生认为“犯错时，老师的目光或语气没让自己觉得很温暖”，49%的学生“不太愿意把自己的心里话告诉老师”，56%的学生并不“总想和老师呆在一块”等。亲密的师生关系有利于促进学生学习，教师需加强对学生的关心和爱护。

4. 相比对照组，实验组学生数学课业负担较重

在平时完成作业时间上，两组学生均是大部分集中在 1.5 小时内完成，其中实验组学生“1.5 小时以内”完成作业的人数比例为 52%，而对照组为 66%。总体看来，实验组学生的平时数学课业负担较重。

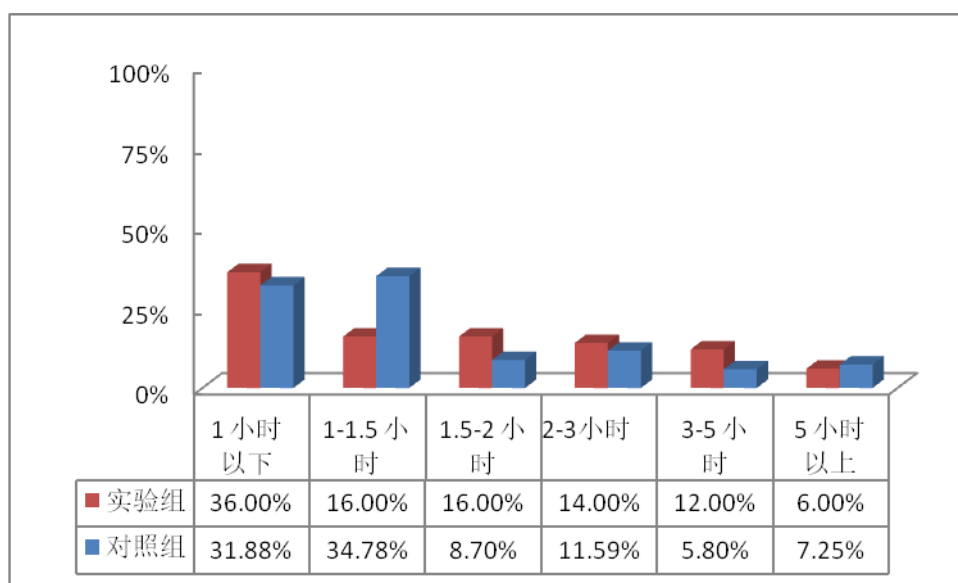


图 10 两组学生周一至周五完成作业时间比较

在周末完成作业时间上，实验组在各个时间段上的人数比例均在 10%以上，在“2 小时以内”完成作业的人数比例为 55.1%，而对照组学生除“5 小时以上”的人数比例不到 2%，在其他时间段上的人数比例也均在 10%以上，而在“2 小时以内”完成作业的人数比例为 64.8%。可见实验组学生周末数学课业负担相比对照组也较重。

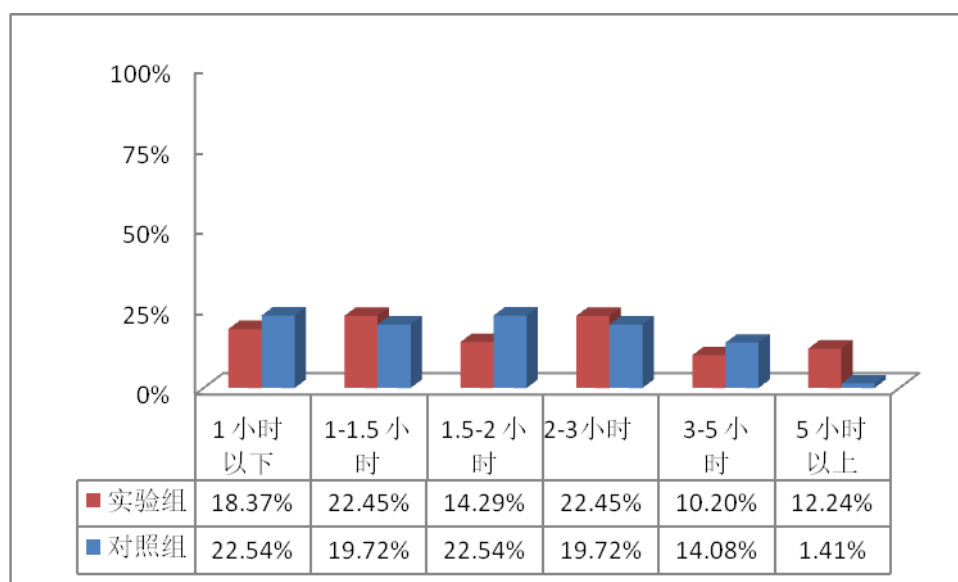


图 11 两组学生周末完成作业时间比较

5. 近七成实验组学生上过网，其信息素养水平一般，不如对照组

(1) 两组学生均有七成左右上过网，上网频率不高

由于地处乡村，条件有限，统计发现实验组和对照组学生中，均有 30%左右的学生没上过网，上过网的人数比例分别为 69.0%（49 人）、70.6%（36 人）。在上网的学生中，实验组有 11.3%（8 人）“经常上网”，57.7%（41 人）“不常上网”，而对照组学生则是 15.7%（8 人）“经常上网”，54.9%（28 人）学生“不常上网”。

对上网学生的上网频次、上网时间、上网地点及网络资源使用情况进行统计。发现两组均六成左右学生“每周 1 次”上网，不到三成“每周 2-3 次”上网；两组均八成以上学生每周上网时间在“3 小时以内”；此外，两组学生大部分在家里上网，少数在网吧上网；两组学生均不擅长利用网络查阅数学学习资料，均有 30%左右的学生从未查过。

表 7 两组学生上网情况比较

你每周使用网络有多少次？				
	实验组		对照组	
	频率	有效百分比	频率	有效百分比
每周 1 次	24	58. 5%	19	67. 9%
每周 2-3 次	13	31. 7%	6	21. 4%
每周 4-5 次	2	4. 9%	1	3. 6%
每周 7 次以上	2	4. 9%	2	7. 1%
缺失	8	—	8	—
每周大约上网有多长时间？				
	实验组		对照组	
	频率	有效百分比	频率	有效百分比
1 小时以内	30	68. 2%	16	53. 3%
1-3 小时	12	27. 3%	8	26. 7%
3 小时以上到 6 小时	—	—	6	20%
10 小时以上	2	4. 5%	—	—
缺失	5	—	6	—
你经常在哪里上网？				
	实验组		对照组	
	频率	有效百分比	频率	有效百分比
在家里	32	72. 7%	20	64. 5%
在学校的机房	2	4. 5%	—	—
在网吧	5	11. 4%	9	29%
其他地方	5	11. 4%	2	6. 5%
缺失	5	—	5	—

课外学习数学遇到了难题，是否会通过网络查阅相关学习资料				
	实验组		对照组	
	频率	有效百分比	频率	有效百分比
经常会	14	29.2%	6	16.7%
偶尔会	19	39.6%	19	52.8%
从来不会	15	31.3%	11	30.6%
缺失	1	—	—	—

（2）实验组学生的信息素养水平一般，不如对照组

“信息素养”主要考察学生平时利用网络搜集信息和整理信息的意识和能力。对上网学生的信息素养水平进行调查，发现实验组学生在信息素养及信息意识、信息知识技能方面的得分均在 3 分以下（1-4 计分），可见实验组学生的信息素养水平一般。与对照组相比，实验组学生在各个方面的得分均较低，尤其是在信息知识技能方面，明显比对照组低 9.4%。

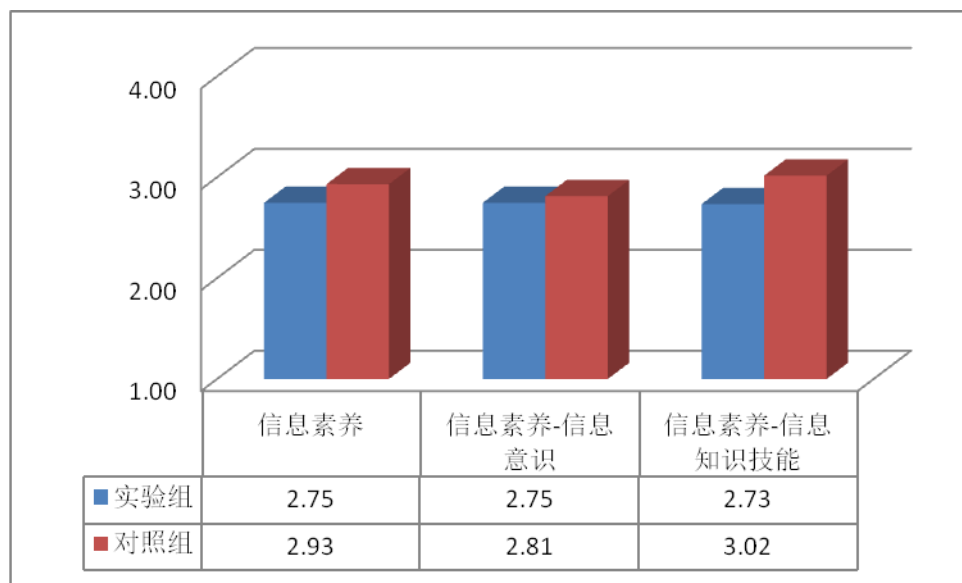


图 12 两组学生信息素养得分比较

进一步对实验组学生的答题情况进行分析，发现 42.5% 的学生“上网主要是聊天、娱乐（听歌、看电影、玩游戏等）”，41.7% 的学生“不能熟练地利用搜索引擎在网上查找自己想要的信息”，44.9% 的学生“不能有意识地从网上下载各类资料”，45.8 % 的学生“不能明确地对网络上收集的资料的真假、对错进行判断

和评价”等。可见实验组学生上网情况一般，教师及家长需要对部分学生上网行为进行监督、指导，以充分发挥网络资源对学习的促进作用。

（四）学生学业相关因素与学业成绩的关联分析

1.学生学习自信、态度、内部动机与好奇心对学生学业成绩具有正向影响作用

按 2.5 分及以下、2.5-3.5 分、3.5 分及以上标准，将学生数学学习自信、态度、内部动机分别划分为低中高三个分组。分析表明，学生学习自信、态度、内部动机对数学学业成绩具有显著正向影响。

由图可见，随着学生数学学习自信、学习态度、内部学习动机得分从低到高，学生数学学业成绩也逐渐提升。

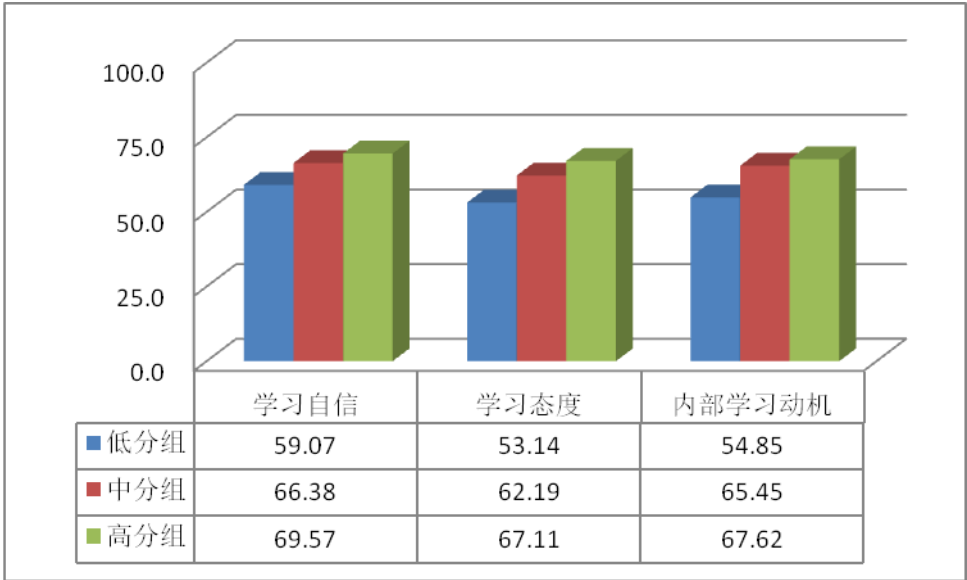


图 13 数学学习自信、态度、动机对学业成绩的影响

按 2.5 分及以下、2.5-4 分、4 分及以上标准，将学生好奇心划分为低中高三个分组。分析表明，学生好奇心对学业成绩影响较大。由图可见，随着学生好奇心得分由低到高，其数学学业成绩明显提升。

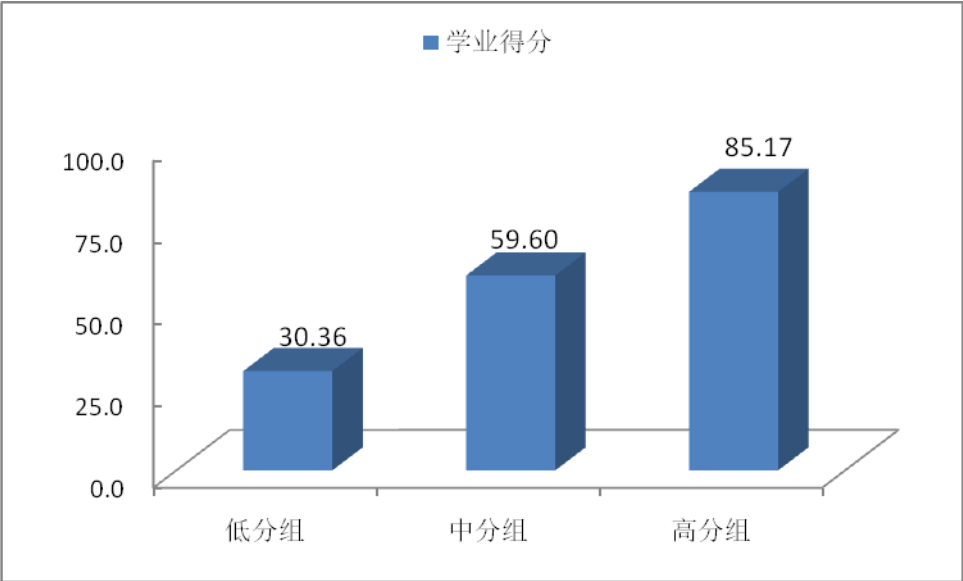


图 14 学生好奇心对学业成绩的影响

2.学生数学学习习惯、方法对学生学业成绩影响较大

不同预习方式对学生学业成绩影响显著。由图可见，使用“全面阅读直至看懂”方式的学生其数学学业得分最高，为 69.68 分，其次是使用“发现不懂的地方做标记”和“着重理解重点难点”方式的学生，其成绩分别为 67.85 分和 66.43 分。而“匆匆预习”、“从不预习”的学生学业成绩较低，不到 60 分。

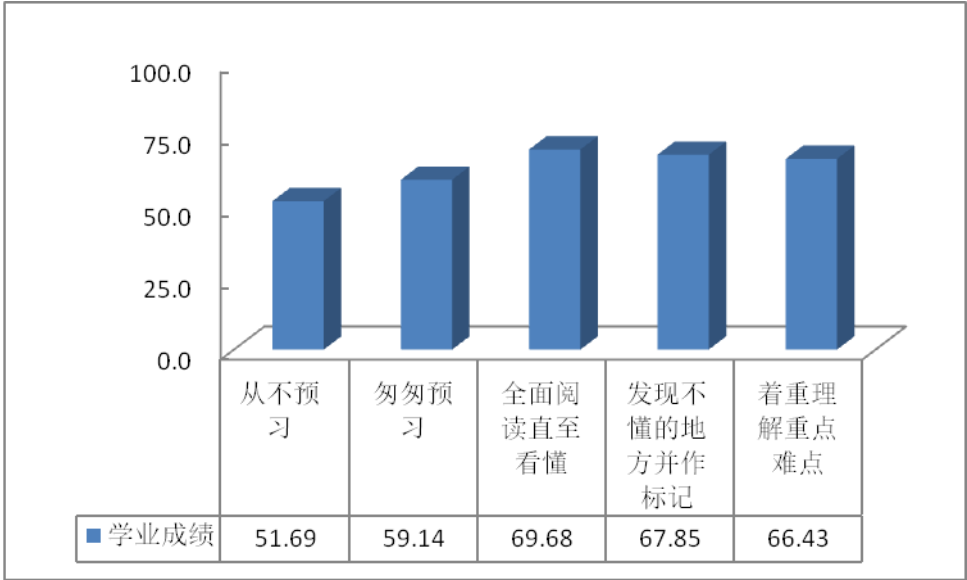


图 15 不同预习方式对学业成绩的影响

不同记笔记方式对学生学业成绩影响较大。由图可见，使用“详记老师的讲

解”方式的学生其数学学业得分最高，为 67.27 分，其次是“只记老师要求的”的学生，其数学学业成绩为 66.34 分，而“照抄老师板书”的学生成绩最低。值得注意的是，“不记笔记”的学生得分并不低，为 66.81 分。

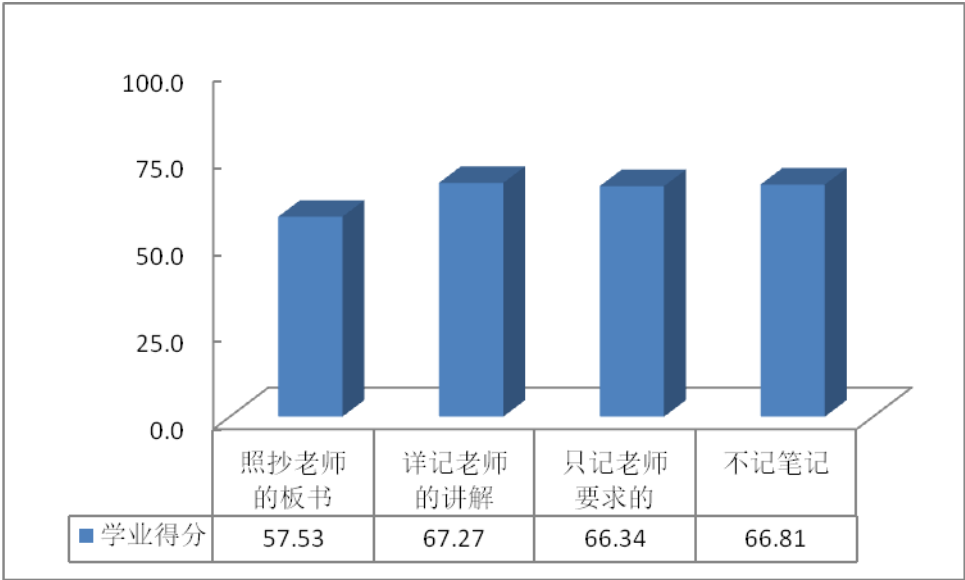


图 16 不同记笔记方式对学业成绩的影响

作业出错时使用不同方式对待的学生其学业成绩差异较大。“自己找原因并及时订正”的学生其数学学业得分最高，为71.39分，其次是“请教老师和同学并订正”的学生，其得分为63.39分。而“更关心分数”、“不理睬”的学生其学业成绩较低，不到60分。可见教师在教学过程中，应积极引导自主思考和探究，以提升学习成绩。

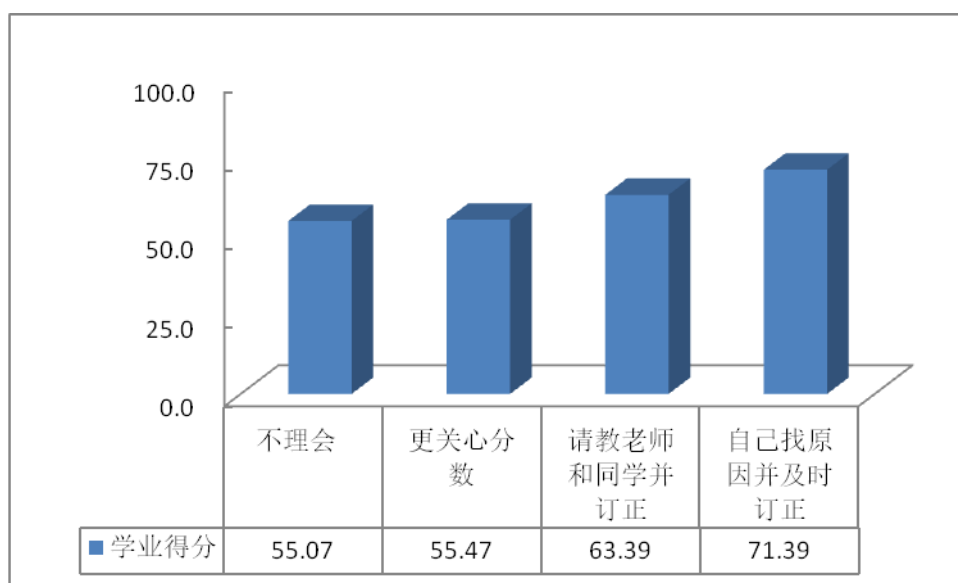


图 17 作业出错不同处理方式对学业成绩的影响

（五）近视调查：实验组学生近视比例为 22.7%，视力状况好于对照组；“用眼习惯不好”是两组学生近视的主要原因，其次是“过度使用电子产品”

为测查 PAD 使用是否会对学生的视力情况有影响，本次测评针对学生近视情况进行了调查。统计发现，实验组学生近视比例为 22.73%（15 人），对照组学生近视比例为 46.8%（22 人），可见实验组学生视力状况好于对照组。

对近视学生的近视度数进行调查，发现近视 100 度以下、100-200 度、201-300 度、300 度以上的实验组学生人数分别为 2 人、4 人、7 人、2 人，而对照组学生人数分别为 4 人、7 人、2 人、3 人。

对近视学生的近视原因进行调查，发现由于“用眼习惯不好”、“过度使用电子产品”、“看书写作业光线问题”导致近视的实验组人数分别为 7 人、4 人、3 人，而对照组学生人数分别为 9 人、5 人、2 人，此外两组均有 1 人“先天近视”。可见“用眼习惯不好”是两组学生近视的主要原因，其次是“过度使用电子产品”。

三、教师及校长调查结果分析

（一）教师调查结果

1.两位实验教师教龄 5-10 年，非数学专业出身

由下表可知，实验组 2 位教师教龄 5-10 年，一位大专学历，一位本科学历，且非数学专业；对照组教师教龄较长，2 位教师均是 15 年以上，均是大专学历，数学专业出身。可见两组教师在教龄和学历专业上存在差异。

表 8 参评教师基本情况

	实验组 (2 人)	对照组 (2 人)
教龄	5-10 年	15 年以上
资格认证	有	
初始学历	大专/本科	大专
初始专业	非数学	数学
获取学历方式	全日制，脱产/全日制，非脱产	全日制，脱产
最终学历	本科	
最终学历专业	非数学	数学
最终学历获取方式	非全日制，脱产/全日制，非脱产	非全日制，非脱产

2.两位实验教师均兼课，经常会利用网络资获取教学知识

主要包括教师教课、估算学生完成作业时间、对数学教学的认识、计算机使用情况这些方面。具体如下表所示。

表 9 教师任教情况统计

		实验组	对照组
教师教课情况	是否兼任其他学科	是	
	数学课时	5-6 课时/周	12-15 课时/周
	数学备课时间	5-12 小时/周	10-15 小时/周
估算学生作业完成时间情况	周一至周五	2 小时以内	1.5 小时以内
	周末	没有估算	
计算机使用情况	使用计算机备课、教学地点	多媒体教室和家里	
	办公软件使用情况	熟练使用	
	使用计算机制作课件情况	会用 PPT 制作简单的课件	
	使用网络资源频率	经常	

由上表可知，实验组和对照组教师都存在兼课情况，实验组教师的数学课时和数学备课时间都低于对照组；实验组教师对学生平时完成作业时间的估算比对照组多 0.5 小时；在计算机使用方面，两组教师表现出一致性，均会制作简单课件，经常使用网络资源。

在对数学教学的看法上（1-4 计分），两组教师表现出差异性。由图可见，实验组两位教师数学教学观稍有不同，一位得分为 3.00 分，一位得分 3.71 分；而对照组的两位教师在数学认识上比较一致，得分均为 3.57 分。

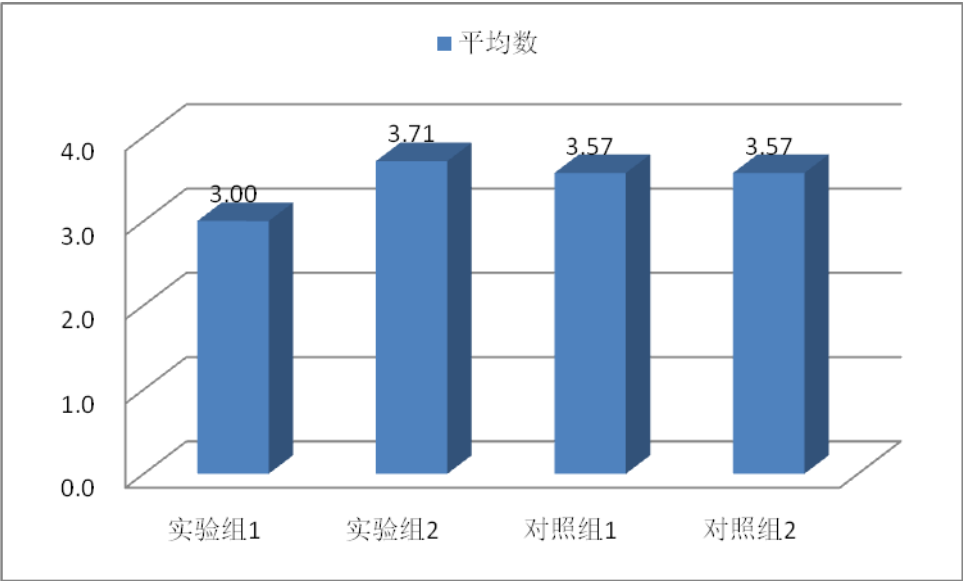


图 18 两组教师在数学认识上均分比较

(二) 校长调查结果

1.两位实验校长教龄 20 年以上，当校长 10 年以上

由下表可知，实验组与对照组校长均是男性，年龄均近 50 岁，学历均是由初始中师学历，后经继续教育升至本科学历；不同的是实验组和对照组校长所学专业不同，此外教龄上虽然均在 20 年以上，不过实验组校长短于对照组校长，在任校长年限及任本校校长年限上，实验组分别有 1 位校长时间较长。

表 10 学校校长基本情况

	实验组（2 人）		对照组（1 人）
性别	男		
年龄	48		49
初始学历	中师		
初始专业	体育	教育	语文
学历获取方式	全日制，脱产		
最终学历	本科		
最终学历专业	教育管理		语文

最终学历获取方式	非全日制，脱产		非全日制，非脱产
是否任教	是		
教龄	20	25	30
任校长年限	15	10	10
任本校校长年限	4	10	5

2.两位实验校长半数以上时间用于管理，管理行为得当

本部分内容主要包括两方面：一是学校工作状况，主要包含学校的基本现象、对初一年级数学教师工作的描述状况；二是校长自身工作情况，主要包含工作时间分布、学校管理行为等情况。

（1）学校工作状况

学校基本现象的测查主要包括学校课程设置、学生成长环境、教师发展支持以及师生关系、家校合作等内容。统计可知，实验组两个学校的平均得分在 3 分左右（1-4 计分），均低于对照组，分别低 20%、32%，可见实验组学校在校园文化环境方面相比对照组稍差。

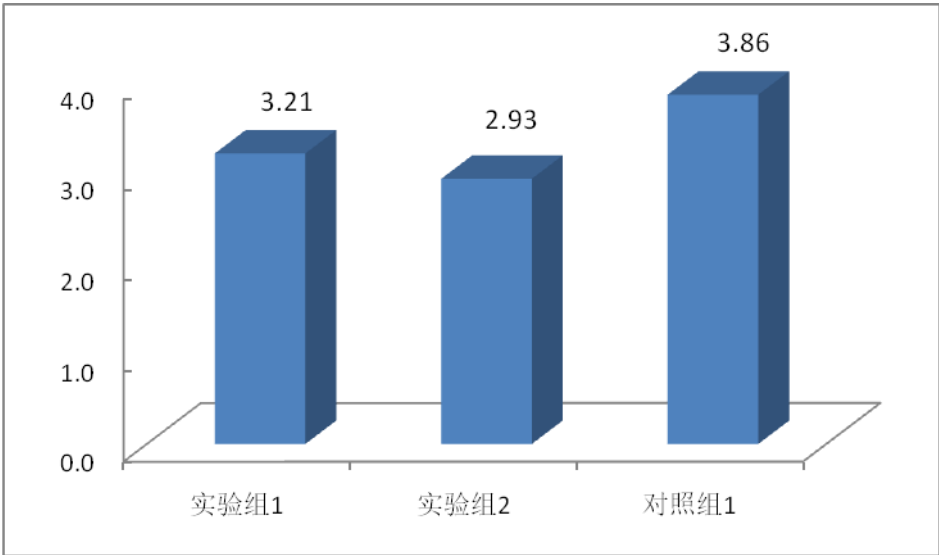


图 19 学校基本现象

在对初一数学教师的描述方面，由图可知，实验组中有 1 所学校得分较低，不到 3 分（1-4 计分），分别比另一所实验校及对照校低 11%，主要表现在“教师讲解应用题的详细过程”题目上，该实验校长认为“不太符合”。

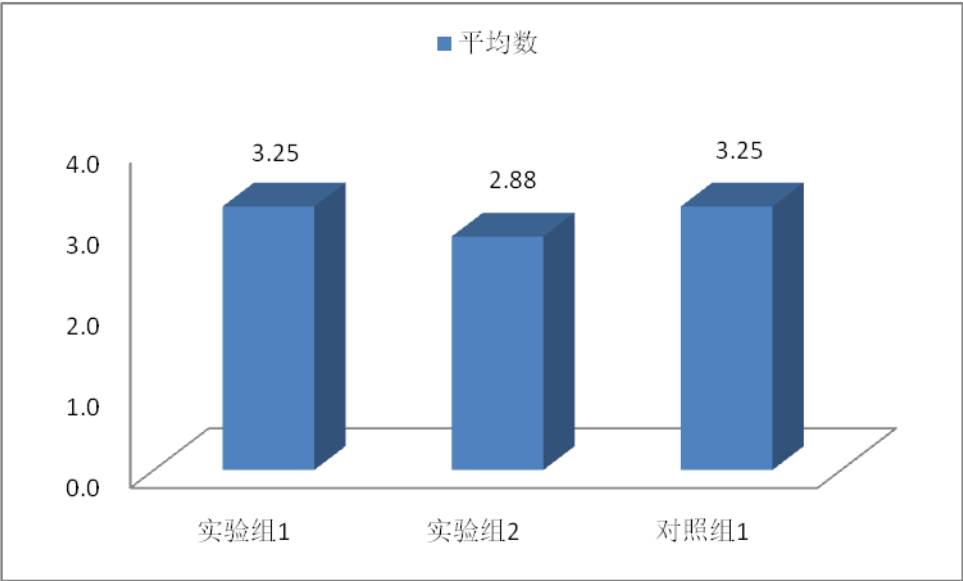


图 20 初一数学教师教学行为描述

(2) 校长工作情况

关于校长一周内的工作量分布情况，由下图可知，两组校长均是管理工作时间最多，50%及以上，实验组有 1 位校长除管理、教学外，用在其他工作上的时间最少，为 10%，另外 2 位校长用在教学上的时间最少，为 20%。

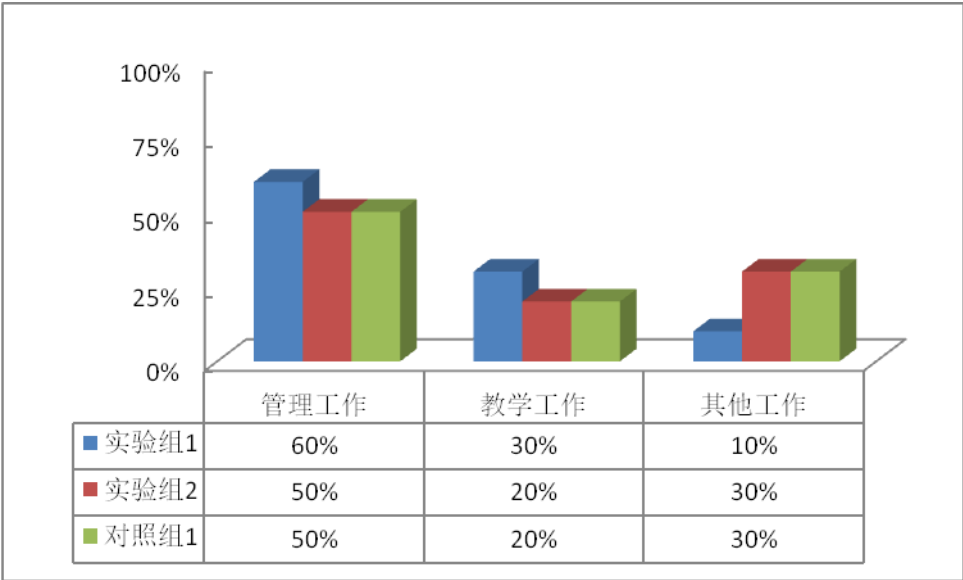


图 21 两组校长工作时间分布情况

关于校长管理工作时间的分布情况，由下图可知，实验组 1 校长在各项管理工作上的时间分配均匀，实验组 2 校长用在教学管理上的时间最多，为 30%，其次是师资管理 10%。而对照组校长也是用在教学管理上的时间最多，占据一半，

其次是科研管理，为 20%，而用在其他管理工作上的时间均为 10%。

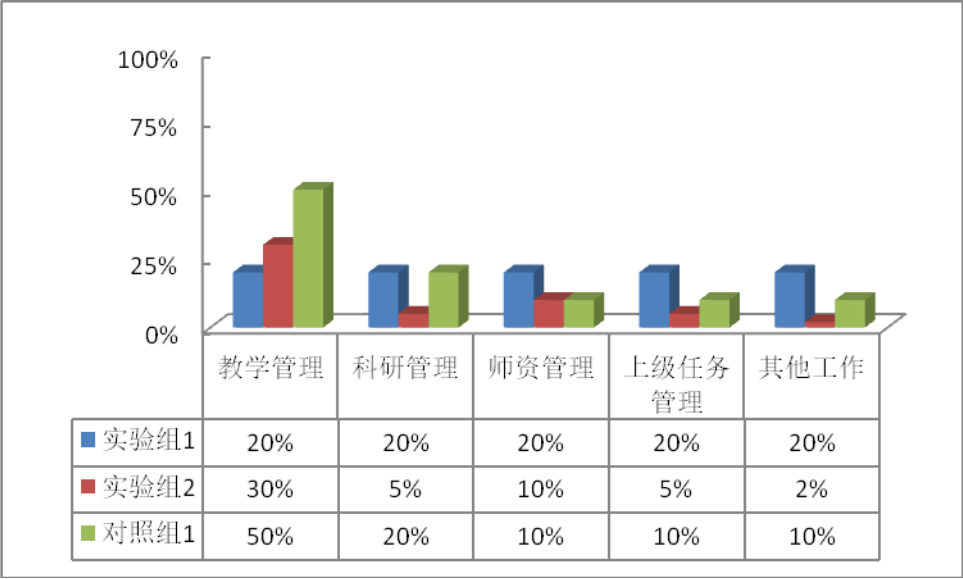


图 22 两组校长管理工作时间分布情况

校长对学校管理行为的描述，主要包括教师专业发展活动开展、课堂观摩情况、办学目标制定、教师课堂教学行为支持、课程发展决策等方面。由下图可知，两组校长在以上方面都予以重视，管理行为得当，能够较好地引领教师和学生发展，整体评价得分均在 3 分及以上（1-4 计分）。

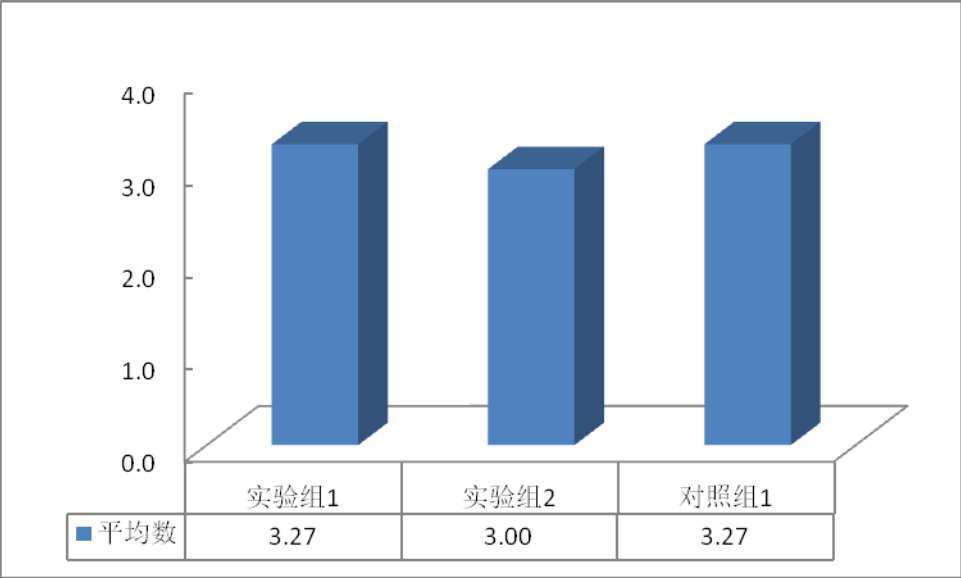


图 23 两组校长管理行为情况

（三）实验教师及校长均对 Pad 项目持肯定态度

调查发现，实验组两位老师对 Pad 项目持肯定态度。一位教师认为利用 Pad

学习的模式较好，可以有效利用 Pad 提供的优质资源，但如果学生对 Pad 操作不熟练，并不能达到预想学习效果；另一位教师认为 Pad 提供资源丰富，趣味性强，但对学生适应常规教学有所担忧。

此外，实验组两位校长对该项目也比较支持。一位校长认为该项目的实施可以让学生获得更多由 Pad 搭载的学习资源，其新颖方式会促进学生自主学习；另一位校长也认为，由 Pad 搭载的学习资源可以提高学生的学习兴趣 and 成绩，不过也担心信息化的学习方式会使学生对常规学习和考试习惯有所不适。另外，两位校长均赞同“教师辅导和指导学生课后通过 Pad 学习的时间和内容”这种实施模式。

四、主要结论

（一）实验组学生的数学学业成绩表现较好

首先，从总成绩上来看，实验组学生的得分高于对照组 17%（9.99 分）；其次，在内容维度上，实验组学生在“数与代数”和“空间与图形”上的得分分别比对照组高出 18%（10.46 分）、24%（13.49 分）；再次，在能力维度上，实验组学生在“知道事实”、“运用规则”、“数学推理”和“非常规问题解决”上的得分分别比对照组高出 9%（5.79 分）、15%（9.31 分）、26%（14.51 分）、32%（13.96 分），尤其在“数学推理”和“非常规问题解决”方面，表现突出。可见，实验组学生学业成绩表现优于对照组。

（二）实验组学生在学习态度、动机方面表现较好，好于对照组，不过在学习自信、好奇心方面不如对照组，有待加强。

调查显示，实验组学生在数学学习态度、动机方面表现较好，得分均在 3 分以上（1-4 计分），在学习态度、内部动机、外部动机上的得分分别比对照组高出 1.5%、0.3%、12.4%，尤其在外部动机方面，与对照组差异显著；不过在好奇心、学习自信方面的得分相对较低，分别为 3.61 分（1-5 计分）、2.66 分（1-4 计分），分别比对照组低 7.4%、4.3%。学习自信、好奇心均对学生学业成绩具有显著正向影响作用，可见在今后 Pad 项目实验中，需注意保护学生好奇心、提升学生学习自信，以进一步促进学生学业成绩提升。

（三）实验组学生在师生亲密性、信息素养方面表现一般，不如对照组

数据显示，实验组学生感受的师生亲密性一般，得分在 3 分以下（1-4 计分），比对照组低 3%，有待改善；在信息素养方面，实验组学生表现也一般，在信息素养及信息意识、信息知识技能方面的得分均在 3 分以下（1-4 计分），分别比对照组低 6.3%、2.3%、9.4%，尤其是在信息知识技能方面，与对照组差异较大。Pad 项目实施应有利于学生信息素养水平提升，如何在 Pad 项目实验中，引导学生恰当运用信息资源改进学习，是项目组有待关注并思考的问题。

五、思考与建议

（一）帮助学生转变学习观念，促进学生“有意识”地主动学习

本次调查显示，学生学习自信、学习态度和学习内部动机与学生学业成绩呈显著正相关。可见要促进学生学习，需要转变应试观念，促进学生“有意识”进行主动学习，才能真正促进学生学业水平提升。如果教师过于强调考试目的、压力，只会增强学生的焦虑水平，在高焦虑水平下，学生不可能取得较高的学业成绩。因此教师不要片面地强调考试在学习中的作用，更不能以考高分为诱饵，引诱学生只为考试而学习，而应引导学生基于兴趣进行主动学习。只有学生对所学内容有浓厚兴趣，认识到学习的真正意义所在，真正想提高自身能力，学生才可能尽力选择适当的学习方法，积极主动去学习，从而建立起学习自信，拥有良好的心理状态，这样才会真正提高学业成绩。

（二）提升学生信息素养，引导学生有效利用信息资源改进学习

信息素养作为 21 世纪人才的核心竞争力之一，已成为当前中小学生必须具备的一项素质。处于乡村地区的中小学校由于受到条件限制，信息技术环境较差，学生信息素养水平一般。因此要提升乡村学生在未来社会中的竞争力，就必须改善学校信息技术教育环境，加强对学生上网行为的关注和指导，提升学生迅速地筛选和获取信息、准确地鉴别信息的真伪、创造性地加工和处理信息的能力，从而促进学生更高效地进行学习。

可通过以下途径提升学生信息素养：比如，借助 Pad 项目实验，教师可引导学生学会利用 Pad、电脑等技术工具来辅助学习，提升学生基于技术和资源改进学习的意识和能力；另外，教师可通过言传身教，使学生更加意识到网络作为资

源宝库的作用,帮助学生明确上网的目的,输送给学生有益的网络学习资源平台;其次,教师在自身教学中,加强信息技术与学科课程的整合,通过课堂中信息技术手段的合理应用,对学生信息素养进行潜移默化的影响;再次,教师与家长有效沟通,指导家长对学生上网行为进行监督;最后,学校要创造条件,积极为学生创设良好的信息技术环境,促使更多的学生学会利用信息资源改进学习。