

河北科学技术出版社

雏鹰试翼

Young Eagles Spread Wings



石家庄一中

学生课题研究论文集

Collection of Science Papers
of Shijiazhuang No. 1 High School Students

李凌起 吴明书 主编



在那一中高高的山岗，
一群羽翼渐丰的雏鹰，
即将展翅翱翔。
他们是追逐梦想的勇者，
不惧雪雨风霜，
志在远方……
让我们为他们喝彩，
为他们鼓掌。



石家庄一中微信公众号

编 委 会

主 编 李凌起 吴明书

编 委 (按姓氏笔画排序)

王心仪 王伊明 王灵婉 王佳悦 王琬琪 石源松 任飞廉
刘川铭 刘正晗 刘博文 刘翹楚 次津伯 许天阳 许钰清
李广隆 李泓玮 李默涵 杨启航 杨啸宇 杨舒文 吴嘉鑫
张欣然 岳翌阳 金以舒 赵安哲 赵博阳 徐 蕾 黄雨菲
黄菲雨 黄霄汉 廉 欢

图书在版编目 (C I P) 数据

雏鹰试翼：石家庄一中学生课题研究论文集 / 李凌起，吴明书主编. --石家庄：河北科学技术出版社，2016. 12

ISBN 978-7-5375-8366-4

I. ①雏… II. ①李… ②吴… III. ①高中生—创造能力—能力的培养—文集 IV. ①G635. 5-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 270266 号

雏鹰试翼：石家庄一中学生课题研究论文集

李凌起 吴明书 主编

出版发行 河北科学技术出版社
地 址 石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编：050061)
印 刷 河北新华第二印刷有限责任公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 14. 25
字 数 240 千字
版 次 2017 年 2 月第 1 版
2017 年 2 月第 1 次印刷
定 价 30. 00 元

站在雏鹰起飞的山岗

——写在本书出版之际

看到“雏鹰”两个字，我大脑中浮现的是石家庄一中校园中一个个充满青春活力的身影，一个个准备着要为人类进步做出贡献的学子。高中的学业和学校生活，就是要磨炼意志、攒足力气、储备能力，使学生们具备人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新这六大素养，为未来的振翅高飞做好准备。

研究性学习就是实现这一目的的重要途径，也是学校课程体系的重要组成部分。从自己的学习生活和社会生活中选择和确定研究专题，在老师的指导下，像科学家一样，采用科学研究的方式方法，尝试解决问题，得出一定的结论。在这一过程中，同学们需要调用自己储备的多学科知识，需要学习、应用各种科学方法，需要全身心的参与，并与同学合作。历经这样的一个过程，同学们会获得了宝贵的探究经验，学到课本上学不到的知识，体验到科学探究的乐趣。这就是青年的成长。

看着这34篇研究报告和小论文，我似乎看到了一个个正在进行调研、实验、资料查阅的一中学子的身影。这些的课题选题丰富，内容广泛，又紧贴生活实际，如调研雾霾对石家庄市民健康影响状况、调研“互联网+”环境下中学生的财经素养、调研大蒜价格暴涨的原因、对石家庄市民心河水水质进行氨氮含量检测、从甘薯废渣中提取果胶等，都是很好的课题。不论这些课题研究能有多少有用的结论，或能在多大程度上揭示问题的本质，学生们能够从社会的视角来确定研究方向，实施这些研究，还能够用简洁的学术语言把自己的研究表达出来，这本身就已经对学生们的全面发展和健康成长具有重要的意义。我为学生们能够参与这些课题的研究而欣喜，为学生们在这一过程中的付出、

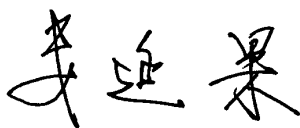
收获而兴奋，更为学生们能够在老师的指导下出色完成这一过程而自豪。

《雏鹰试翼——石家庄一中学生课题研究论文集》的出版，是我校育人体系的重要成果，是又一个我校学生的高超学习水平和良好发展状态的标志性载体。这让我仿佛看到了一群即将展翅翱翔的雏鹰，而我很荣幸地站在了这雏鹰起飞的山岗，为学生们喝彩，为学生们鼓掌。同时也希望本书可以抛砖引玉，为我国青少年创新实践能力的提升，为拔尖创新人才培养改革实践提供思路和借鉴。

振翅高飞吧，同学们！因为你们在石家庄一中这块沃土上已经羽翼丰满，蔚蓝的天空在等待着你们的翱翔！

衷心感谢为本书做出奉献的老师和同学们。

石家庄市第一中学校长



2016 年 12 月

在探究中成长 在创新中育人

——写在前面

我们生活的世界，有许多的社会和自然现象引人深思，比如：诚信考场无监考，渴望好成绩的我应该怎么办？为何当前社会诚信缺失？飞机起飞降落需要的距离越长，机场占地越广，如何缩短飞机起飞滑跑距离？很多喜欢动手动脑的中学生都渴望从探究生活中发现科学、发现乐趣，基础教育工作者有责任引导和帮助青少年展开科学探究，在探究中成长，在创新中育人。近年来，秉承“上善若水，厚德载物”校训的一中师生以激发创新思维为核心，大胆设计，精心谋划，开展了多项课题研究性实践活动。这些学生力所能及的课题实践活动，使高中生“亲密接触”了最新的科学知识，并将科学知识转化为实践知识与经验。本书的出版，正是对我校课题探究实践成果的一次梳理、总结和展示。

在研究性学习的课题活动中，我们欣喜地看到：高中生表现出了一些优秀的学习品质，比如勤于思考、敢于实践、阅读广泛等等。更好地开展研究性学习，能够使学生拥有更好的学习品质，为培养他们良好的科学素养打下坚实的基础。

本书共收录社会调研、科技实践、学业探究等各类论文 34 篇。论文的小作者们紧密结合生活和学习实践，从课题设计、活动项目创新、团队合作等方面做了很多大胆有益的尝试，比较真实地记录了我校学生探究性课题研究开展的情况。全书凝聚着我校师生开展研究性学习实践的心血，旨在培养同学们脚踏实地的科学素养，激发他们孜孜不倦的探究兴趣。基础教育的改革创新是一项永无止境的事业，我们也希望通过此文集的出版，抛砖引玉，促进更多更好的中学生探究课题

成果的产出。

由于老师和同学们的水平有限，书中难免存在纰漏之处，敬请读者批评指正。

李凌超

2016 年 12 月

目 录

调研身边事

高中生学习责任心与学业自我效能感的关系研究·····	(1)
“互联网+”环境下中学生财经素养调查研究·····	(7)
雾霾对市民健康影响的调查及防治措施探讨·····	(12)
关于中学生阅读书籍情况的调研报告·····	(19)
灵寿县生态旅游情况调研与对策分析·····	(25)
石家庄市大学生啤酒消费行为调查及分析·····	(34)
初中生逆反心理和家庭教养方式的相关研究·····	(43)
井陘县典型传统村落建筑特色分析·····	(58)
石家庄市青少年宗教信仰调研报告·····	(65)
石家庄市交通拥挤现状的调研及对策研究·····	(72)

科研初探幽

石家庄市民心河水水质氨氮含量检测报告分析及治理建议·····	(78)
从“卢选 1 号”甘薯滤渣中提取果胶及其含量测定·····	(82)
山梨酸的还原工艺及其生产可行性研究·····	(90)
单金属钪内包富勒烯的结构、能量和稳定性的研究·····	(96)
新型结球甘蓝保鲜液的研究·····	(104)
几种金属氢化物放氢性能的比较研究·····	(108)
木果楝种子二氯甲烷萃取部分的化学成分的研究·····	(116)

生活深发现

学校建设光伏发电项目的必要性和可行性分析·····	(121)
天籁之音 侗歌心传·····	(126)

石家庄市城市建设情况调研及对策分析·····	(133)
关于我国国民安全感的调查研究·····	(139)
海绵城市规划设计理念及应用前景探讨·····	(146)
关于当下社会诚信缺失现象的探究·····	(152)
浅谈我国低碳经济与低碳金融的发展策略·····	(157)
“十二五”期间中国电子商务研究进展与展望·····	(163)

我知故我想

手机中的人工智能的现状与展望·····	(168)
中学生理财能力现状及分析·····	(173)
浅析“一带一路”对我省经济发展的启示·····	(177)
2016年大蒜价格暴涨的原因调查及对策研究·····	(184)
雾霾的认知及防治策略探究·····	(190)
国内外对凯夫拉纤维性能的研究现状及展望·····	(197)

学业巧探究

生活中的刚度与力学分析·····	(205)
生活，让高中化学的学习更加轻松·····	(210)
通过受力分析探寻飞机起飞滑跑距离的估算方法·····	(214)

高中生学习责任心与学业自我效能感的关系研究

次津伯¹ 王琬琪¹

摘要：本研究在开展中学生学习责任心、学业自我效能感问卷调查的基础上，采用相关分析的方法对石家庄市某中学的 240 名高中生进行了研究，得出结论为：石家庄市的高中生学习责任心、自我效能感处于中等偏上水平，且男女生之间不存在显著差异；高一年级学生的学业自我效能感明显高于其他两个年级；高中生学习责任心与学业自我效能感之间存在正相关。

关键词：高中生 学习责任心 学业自我效能感

学习责任心（learning responsibility）是指学生在学习过程中产生的努力学习的愿望和动机，能为自己的学习任务制作计划、能主动承担和接受学习任务，在遇到困难时能通过不屈不挠、坚持不懈的努力，以期完成学习任务的一种负责态度和行为。陈云凤^[1]在其研究中将学习责任心分为主动性、计划性、坚持性和自我控制四个维度。

学业自我效能感（academic self-efficacy）是指个体在学习过程中形成的对自己是否有能力完成学习任务、是否能够通过自己的学习行为成功实现学业规定目标的自我预期。梁宇颂^[2]将学业效能感分为学习能力和行为效能感。前者指学生认为自身是否有能力完成学习规定的内容的预期，后者是指学生认为自身能否做出学校所要求的适应性行为的自我评定。

目前，有关高中生学习责任心的研究大多集中于研究高中生学习责任心与成就动机、学习成绩、父母教养方式等相关关系的研究，而对于学生学习责任心与学业效能的关系研究少之又少。本研究旨在探究高中生学习责任心与学业自我效能感的关系，将有助于教师开展专项教学活动，以培养和训练学生在学习活动中的积极主动、合理规划学习进程，适时进行心理调适，通过提高学生学习的负责

1 石家庄市第一中学 2014 级高三 20 班学生。

态度和坚毅的学习意志，有效提高学生对自身学习情况的主观评价，以期更高效地完成学习任务。

1 研究方法

1.1 研究对象

本研究采用随机方法，抽取石家庄市某中学的高中生 240 名进行问卷测试，最后剔除无效问卷 11 份，问卷有效回收率为 95.4%。被试基本构成情况如下：

表 1 高中生被试基本构成情况

人口学变量	类别	人数	百分比 (%)
性别	男	116	50.66
	女	113	49.34
年级	高一	67	29.26
	高二	67	29.26
	高三	95	31.48

1.2 研究工具

1.2.1 中学生学习责任心问卷

该研究采用陈云凤主持编制的《中学生学习责任心问卷》，该问卷共包括 16 题，采用四级分数制。该量表将学习责任心分为四个维度，分别为计划性、坚持性、主动性和自我控制，分数高低证明了学习责任心的强弱。

1.2.2 学业自我效能感量表

该研究采用梁宇颂编制的《学业自我效能感量表》，该量表分为两个维度：学习能力自我效能感和学习行为自我效能感。该问卷共 22 道题，采用 5 点计分法，分数的高低说明了学生对于自身学习能力和执行力的评定情况。

1.3 数据分析

数据通过 SPSS 17.0 软件进行统计及分析处理。

2 结果

2.1 高中生学习责任心的总体状况

以每题 2.5 分为中间参考值，即每个因子按照 10 分作为参考值。从表 2 可以发现，高中生总体平均值分布较为集中，且略高于一般值，说明高中生学习责

任心总体位于中等稍偏上水平。

表 2 高中生学习责任心的总体状况

项目	题数	极小值	极大值	M	SD
计划性	4	5.00	16.00	10.31	2.03
坚持性	4	6.00	16.00	10.95	1.87
主动性	4	4.00	15.00	10.25	2.35
自我控制	4	4.00	15.00	10.68	1.88
学习责任心总分	16	23.00	59.00	42.19	6.13

2.2 高中生学业自我效能感的总体状况

每一因子按照平均总分 33 分来比较,从表 3 可以得出,高中生学业能力效能感及学业行为效能感得分均处于一般偏上水平。

表 3 高中生学业自我效能感的总体状况

项目	题数	极小值	极大值	M	SD
学业能力效能感	11	14.00	55.00	37.37	6.32
学业行为效能感	11	15.00	55.00	36.07	6.36
学业自我效能感	22	33.00	110.00	73.44	11.79

2.3 高中生学习责任心、学业自我效能感的性别差异

对高中生学习责任心、学业自我效能感分别进行独立样本 t 检验得出,男女生在这两方面不存在显著差异,在各因子上也不存在显著差异。

2.4 高中生学习责任心、学业自我效能感年级的差异

从表 4 可以发现,高中生学习责任心不存在年级差异;高中生的学业自我效能感上存在年级差异,高一年级在对自身能力和学习执行力评价均显著高于高二、高三年级 ($P<0.05$)。

表 4 高中生学习责任心与自我效能感的年级差异 ($M\pm SD$)

项目	高一	高二	高三	F	P
学习责任心	42.84±6.63	42.12±5.99	41.78±5.89	0.587	0.557
学习能力效能感	39.40±7.04	36.61±5.49	36.47±6.05	5.087**	0.007
学习行为效能感	38.28±7.79	35.34±4.92	35.02±5.79	6.042**	0.003
学业自我效能感	77.68±13.48	71.95±9.76	71.49±11.18	6.232**	0.002

注: * 在 0.05 水平上存在显著差异

** 在 0.01 水平上存在极其显著差异

2.5 高中生学习责任心与学业自我效能感的相关分析

从表 5 中可以看出：学习责任心各因子与学业自我效能感均为正相关，并且坚持性因子与学业自我效能感关系最紧密（ $r=0.258$ ），计划性因子与学业自我效能感之间的关系最低（ $r=0.162$ ）。

表 5 高中生学习责任心与学业自我效能感的相关

项目	1	2	3	4	5
1. 计划性					
2. 坚持性	0.480 **				
3. 主动性	0.337 **	0.412 **			
4. 自我控制	0.488 **	0.472 **	0.379 **		
5. 能力效能感	0.167 *	0.333 **	0.245 **	0.247 **	
6. 行为效能感	0.186 **	0.197 **	0.185 **	0.137 *	0.727 **

注：* 在 0.05 水平上相关显著

** 在 0.01 水平上相关极其显著

3 讨论

3.1 高中生学习责任心与学业自我效能感的特点

3.1.1 高中生学习责任心与学业自我效能感的整体特征

通过数据结果可以看出，高中三个年级在学习责任心的各个维度上均处于中等偏上水平，可见高中生在总体上产生了较强的对学习负责的态度和学业适应性行为。产生这种现象的原因可能是：①高中阶段是学生自我意识发展的关键期，高中生具有强烈的自尊感和责任意识，认识到了学习的重要性^[3]。②高考是高中生进一步向前发展的转折点，家长和教师在平时学习生活中给予学生很多学习的鼓励和压力，学生意识到对学习负责行为对高考成功的必要性。③高中生逻辑思维能力高度发展，流体智力基本接近上限，晶体智力也稳定增长，认知和元认知策略也大体上养成，这些身心条件为学习责任心的形成提供了条件。

高中生的学业自我效能及在学业能力和学业行为效能感两个分维度分数均高于一般水平。这说明：①通过初中三年的学习，使学生对自身评价和认可程度提高，形成了对自身能力的肯定，因而学生们普遍认为自身具备提高能力和做出学业适应性行为的条件^[4]。②青春期是高自尊形成的典型时期，高中生存在过高

估计自身能力的现象,所以单靠问卷得出的结果可能存在分数偏高的现象。

3.1.2 高中生学习责任心的性别、年级差异

高中生在学习责任心上不存在性别差异。其中的原因可能是:目标一致性。所有高中生普遍接受高考对于自身未来发展具有决定性的影响,所以对学习负有责任意识和态度,自觉主动对学习付出努力^[5]。

高中生在学习责任心上不存在年级差异,该结果所显示的情况与多数人的主观经验及观察不符,认为高三年级学生的学习责任心应该更高。通过进一步和学生、老师的交谈,发现年级之间不存在差异的原因可能是:①在学校严格制度和要求下,高中年级的学生都保持着高度紧张感和对学习的压力感,普遍认可学习的价值和学习的责任心。②由于教师期望效应^[6]的存在,高中生希望通过自身的表现积极寻求教师关注,所以问卷回答存在社会赞许性的可能。

3.1.3 高中生学业自我效能感的性别、年级差异

通过前面的数据得出,男女生在对自我学习情况评定方面不存在显著差异,这与胡桂英等研究结论相吻合^[7]。但在年级方面存在差异,高一年级的学生学业自我效能感最高。原因可能是:①高一年级对高中学习情况不甚了解,无论是学业经验还是学业知识只是初步了解,可能存在盲目自信、高估自己的可能。②高一学生刚刚进入高中,对于高中生活有无限憧憬,加上顺利考入高中对自身能力的肯定,使得学生对于学习的热情高涨,所以相对于高二、高三的学生来说,成就感更高。

3.2 高中生学习责任心与学业自我效能感的关系

从前面统计结果得知,学习责任心与学业自我效能感存在正相关。这说明学生在学习中富有计划性、主动性、自觉性,在学习过程中,尤其是各种学习困境下坚持不懈,势必有助于提高学习效率和学习成绩,这种积极肯定的主观体验增强了学生对于自身学习能力的正向评价,使得学生对于自己能够顺利完成学业的学习行为给予了充分肯定。其中,坚持性因子与学生学业能力效能高相关性最高,其原因可能是:高中阶段是学业生涯中最苦的阶段,该阶段学生面临着其一生中的重要转折点——升入大学,因而学习压力大,也是辍学率最高的阶段,加之学生心理发展处于激荡期,情绪起伏大,所以能坚持学习、不中断学业在高中阶段实属不易。对学生而言,勇于坚持的学生势必对其自身学习能力有个较高的主观评价。此外,计划性因子与学业能力效能感也呈正相关,这说明学习过程有计划,对学习任务做出符合自身学习条件的规划,可以提高学习效率,证明自身

有能力完成学业^[8]。

4 结论

通过研究发现,石家庄市高中学生具有适度的学习责任心,并且对于能否成功完成学业的主观预期也处于中等水平,而适度的责任心及自我效能感是顺利学业的必要条件。同时,高一年级学生的学业自我效能感明显高于其他两个年级,这有利于高一年级更好地打基础,此外,高中学生学习责任心与学业自我效能感之间存在正相关,因此,通过提高高中生的学习责任心进而提高其成功完成学业的主观预期,势必有利于学生在高中阶段学业任务的完成,对于学生获得理想的毕业或高考成绩都是切实有效的途径与条件。

参 考 文 献

- [1]陈云凤.中学生学习责任心与学习成绩的关系研究[D].宁波:宁波大学,2011.
- [2]梁宇颂.大学生成就目标、归因方式与学业自我效能感的研究[D].武汉:华中师范大学,2000.
- [3]杨晓.渝桂两地高职学生学习责任心与专业承诺的相关研究[D].重庆:西南大学,2010.
- [4]高长丰.中小学生学业责任感量表的编制与实测[D].南京:南京师范大学,2007.
- [5]夏晓红.高中生自尊、归因风格与学业成绩的相关研究[D].上海:华东师范大学,2010.
- [6]李洋.教师期望对学生英语学业成败归因的影响——一项基于初中生的研究[D].沈阳:沈阳师范大学,2011.
- [7]胡桂英.中学生学习归因、学习自我效能感、学习策略与学业成就关系的研究[D].杭州:浙江大学,2002.
- [8]栾国霞.中学生时间管理倾向、成就动机、自我效能与成就归因对学业成就的影响[D].曲阜:曲阜师范大学,2007.

“互联网+”环境下中学生财经素养调查研究

李泓玮¹

摘要：“互联网+”环境下的经济社会日新月异，中学生只有不断提高财经意识，提升财经素养，才能逐步适应未来社会的飞速发展。本文分别就“中学生消费理财”“移动支付使用”“网络信息安全”等问题，对中学生财经素养状况进行了问卷调查和分析，并在此基础上，对提升中学生的财经素养提出了切实可行的培养对策。

关键词：互联网+ 中学生 财经素养 理财 移动支付 安全

每个人都拥有财富，财经素养可以让这些财富在个人发展中发挥更大效能，使个人获得更多的幸福，进而影响到市场经济健康运行以及社会稳定。与此同时，大众创业、万众创新战略的提出，以及“互联网+”环境下经济生活新形态的不断呈现和飞速发展，均对创业者提出了更高的财经素养要求。财经素养已成为衡量一个国家经济软实力不可或缺的标尺，不少国家将财经素养教育列为教育发展的战略性目标，如美国早在20世纪90年代就开始将其纳入国民基础教育体系，2005年起澳大利亚的财经素养教育覆盖了从幼儿园到十年级的各学段^[1]。

1 中国年轻人的财经素养亟待提升

我国财经素养教育的程度远远落后于发达国家。2014年7月赶集网联合北京大学发布了2014年《90后毕业生饭碗报告》。报告显示，很多大学生毕业后的生活状况反而不如上学期间。接近40%的人没有储蓄，支付完吃穿住行费用后，保持“月光”已经不易，对于没有找到工作的毕业生，竟然也保持着月均1553元的开销。其结果就是大于30%的人仍在“啃老”，甚至有5.9%的人每月还要从父母那里“领取”1000元以上的经济资助。出现以上状况与中国子女过分依赖父母的传统有关，更重要的原因是中国青少年从小缺乏理财意识和正确的消费习惯，因此大力推广青少年财经素质的培养势在必行。

¹ 石家庄市第一中学2014级高三20班学生。

财经素养的教育缺失正逐步受到关注。2015 年 4 月由西南财经大学牵头举办的首届“全国中学生财经素养大赛”启动，有超过 2000 所中学的 6 万余名学生参赛，同年 11 月，以“互联网+时代的金融变革和创新”为主题的“上海市高中生经济论坛”举行，“互联网+”“大数据”“海淘”等一时间成为这些活动的热词。通过这些活动，中学生们开拓了视野，增长了财经知识，亲身体会到只有不断提升财经素养，融入“互联网+”的社会经济新生活，才能适应未来社会的飞速发展。

2 中学生财经素养状况调查

2015 年 9 月至 2016 年 6 月，课题组在石家庄市第一中学高二年级理科重点班、文科重点班、理科普通班的 100 位同学中展开调查，分别就“中学生消费理财”“移动支付使用”“网络信息安全”等问题进行了问卷调查和专题讨论。

2.1 “中学生消费理财”调查

对同学们零用钱的调查结果如图 1 所示，“小金库”主要来自压岁钱，少数同学还有奖学金、生日礼金等来源，数额以 1000 元至 3000 元为最多，一般同学们都会年初有一定预算，但往往暑假刚结束，钱就不知不觉花完了。

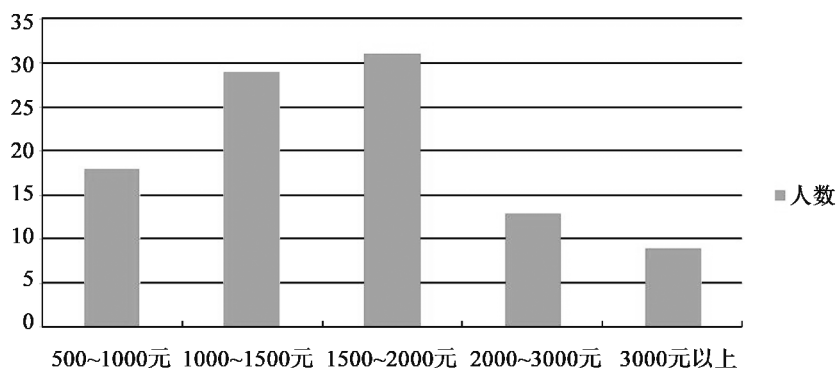


图 1 中学生零用钱调查

消费结构调查结果如图 2 所示，除了图书、文具这些传统消费外，手机流量话费、聚餐、娱乐、购买礼品等消费占了很大比重，而用于出游健身的最少。

消费心理调查则显示两大特点，一个是盲目从众，35%的同学承认喜欢追求时尚新品；另一个是攀比、爱面子，40%以上的同学认为“和同学一起活动应该潇洒大方，否则影响感情，没面子”。