

地理教学

GEOGRAPHY TEACHING

- 全国中文核心期刊
- 中国教育学会地理教学专业委员会会刊

中国期刊全文数据库(中国知网) | 全文
 万方学术期刊 | 收录
 超星数字图书馆 | 维普资讯



微信公众平台



ISSN 1000-078X

图片说明：意大利北部的阿罗纳镇位于斯特雷萨以南约20公里处，靠近马焦雷湖的最南端阿罗纳，其著名历史古迹包括一座建于9世纪的城堡。
 (摄影/文字：徐臻淇)



地理教学

中国教育学会地理教学专业委员会会刊

2024年第22期(总第590辑)

2024年11月15日出版

目录

CONTENTS



地理教学动态名片



扫码订阅
《地理教学》



微信公众平台

(本期责任编辑: 苏小兵 冯凌云)

地理纵横

- P.04 日本汽车工业空间布局的演变及影响因素分析
.....徐 玟 申玉铭 许 欣

教学研究

- P.09 高中地理学科关键能力: 筛选、阐释与特征
.....曾 玮 徐焰华
- P.12 指向理解科学本质的课程重构、教学策略与关键问题
——以“从地心说到日心说构建太阳系模型”为例
.....蔡呈腾
- P.18 基于文化—历史学说的教学讨论
——以“地球运动”为例
.....陈 杰
- P.21 基于思维能力发展的情境教学策略研究
——以“月相”为例
.....程 涛
- P.25 月相心智模型综述与教学建议
.....杨海媚 苏小兵

教材研究

- P.29 商务、星球版初中地理教科书图像系统的编制原则
及主要特点.....吴茜薇 陈 思

高师教育研究

- P.34 基于学习进阶构建教育实践一体化
.....李春江 王志红 韩秀凤 海全胜 段玉山



高中地理

- P.39 实验法在高中地理项目化教学实践的应用
——以“海绵校园改造方案设计”为例
.....赵振方
- P.44 指向地理实践力培养的项目化学习研究
——以“碳排放和碳减排国际合作”为例
.....褚慧敏 刘峰
- P.47 概念本质属性视角下的高中地理教学研究
——以“气压”为例
.....徐立丰 任禹

研学旅行

- P.51 研学旅行资源的感知意象研究
——基于建构主义扎根理论的NVivo数据分析
.....赵俊明 于亚琦 Diana Binti Mohamad 刘文杰

考试研究

- P.57 高考地理绘图题的历史嬗变、特征探骊与教学纾解
——以近五年新高考题为例
.....张现瑶 元杰 朱丽东
- P.62 历史地理研究在地理试题中的应用及其对教学的启示
.....卢晓萌

封二封三

- 穿越雪域的心灵旅程.....陈亮棋

主 管 中华人民共和国教育部
主 办 华东师范大学

顾 问 俞立中
名誉主编 陈澄
主 编 段玉山
副主编 苏小兵 张琦

编 委 (按姓氏音序排列)
陈澄 陈胜庆 段玉山
郭迎霞 黄昌顺 胡茂永
姜建春 李家清 林培英
陆珏 史立志 苏小兵
韦志榕 夏志芳 于蓉
袁书琪 袁孝亭 张佳琦
张琦 张亚南 赵才欣

编辑部主任 张佳琦

编辑部电话 021-54341226

投稿系统网址 <http://dljx.ecnu.edu.cn>

读者服务邮箱 dljx@vip.126.com

出 版 华东师范大学出版社有限公司
(上海市普陀区中山北路3663号 邮编:200062)

印 刷 上海华教印务有限公司
(上海市普陀区绥德路2弄16号)

国内发行 上海市邮政报刊发行局

国外发行 中国国际图书贸易总公司

国内统一连续出版物号 CN 31-1022/G4

国际标准连续出版物号 ISSN 1000-078X

著作权使用声明:本刊已许可中国知网、维普、万方、超星等数据库以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。如有异议,请在投稿时说明,本刊将按作者说明处理。

声明:本刊唯一投稿网址: <http://dljx.ecnu.edu.cn> 其他任何投稿平台、邮箱均为假冒本刊的诈骗平台、邮箱,请勿上当受骗!本刊从不收取任何版面费。特此申明。

概念本质属性视角下的高中地理教学研究

——以“气压”为例

徐立丰¹ 任禹²

(1. 宜兴市丁蜀高级中学, 江苏 无锡 214221; 2. 宜兴市官林中学, 江苏 无锡 214252)

摘要: 在地理学科的教与学中, 学生对概念的理解程度直接影响教学效果。把握概念的本质属性, 有利于学生明晰学科知识、构建知识体系。本文以“气压”为例, 结合教学中遇到的问题及相关知识进行分析, 在备课和教学中实现对概念的精准理解, 以期提升高中地理教学的准确性和有效性。

关键词: 本质属性; 气压; 高中地理

中图分类号: G633.55

一、问题的由来

地理概念是地理知识的一种表达方式。教师在教学中需以此为载体, 展开与之相关的问题探索、过程分析、原理透视和规律延展。“气压”是高中地理学科中出现频率较高的概念, 笔者在教学中遇到了以下问题。

【例题一】2023年湖北省普通高中学业水平选择性考试(地理)13~15题

下图示意我国四个国家气象观测站测得的2018~2022年地面站点各月平均气压状况(见图1), 据此完成下面三题。

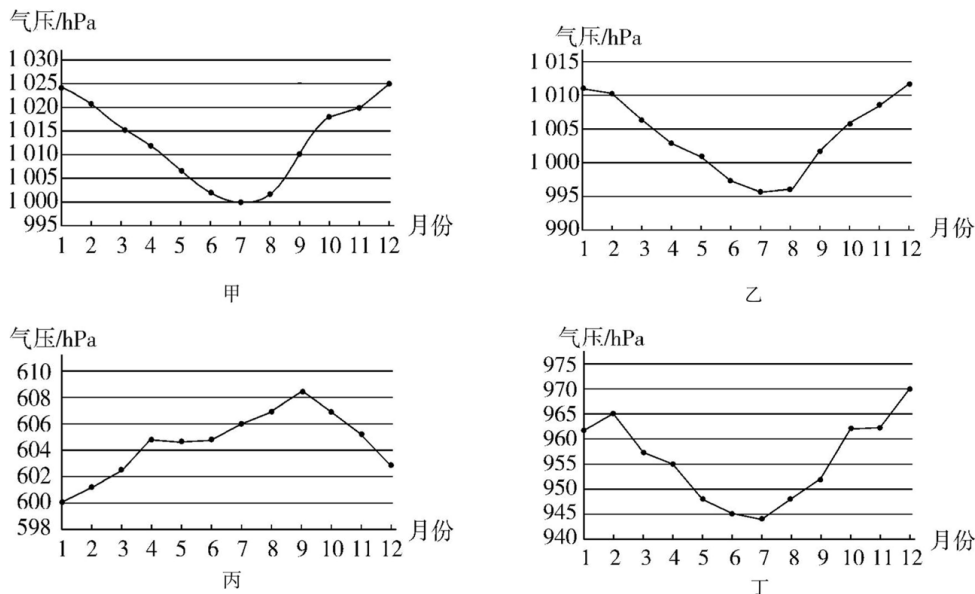


图1 四个气象观测站各月平均气压状况

1. 甲、乙、丙、丁四个站点分别位于()

- A. 海口 武汉 乌鲁木齐 拉萨
 B. 武汉 海口 拉萨 乌鲁木齐
 C. 乌鲁木齐 武汉 拉萨 海口
 D. 武汉 乌鲁木齐 海口 拉萨

2. 丙地气压夏季高于冬季的主要原因是()

- ①夏季热, 气流辐合 ②夏季热, 气流辐散
 ③冬季冷, 气流辐合 ④冬季冷, 气流辐散
 A. ①③ B. ①④
 C. ②③ D. ②④

3.影响四地气压年变化差异的主要因素有()

- ①地理纬度 ②天气状况
 - ③海拔高度 ④海陆性质
- A.①②③ B.①②④
C.①③④ D.②③④

【例题二】2021年江苏省普通高中学业水平选择性考试(地理)3~5题

下图为“某日14时亚洲部分地区地面天气简图”(见图2),据此回答下面三题。

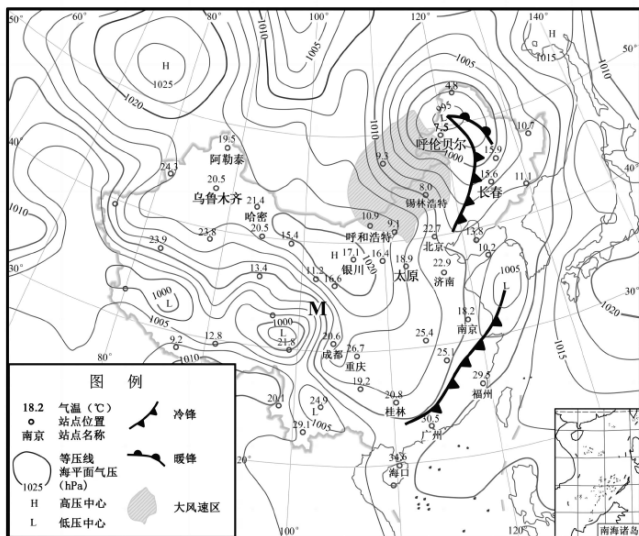


图2 某日14时亚洲部分地区地面天气简图

1.与大风速区相比,M地区风速较小,主要是因为()

- A.水平气压梯度力较小 B.水平地转偏向力较小
- C.地表的摩擦作用较大 D.气旋的中心气压较高

2.此时,我国新疆地区气温明显高于内蒙古中东部地区的主要原因是()

- A.正值当地正午前后,太阳辐射较强
- B.受降温过程影响小,天气晴朗少云
- C.受盆地地形的影响,空气下沉增温
- D.位于天山的背风坡,焚风效应显著

3.此时下列站点上空最可能存在逆温的是()

- A.长春 B.太原 C.呼伦贝尔 D.乌鲁木齐

学生在做完上述两个例题后,产生了如下疑问。第一,两个题例中均出现青藏高原(拉萨)地区,但图中所给出的信息显示气压值分别约为600百帕和1000百帕,为何同一地区会有如此大的差别。第二,题例二中的图例“海平面气压”是什么意思,为何陆地上的气压数据会以“海平面”三个字作为前缀,“海平面气压”和“气压”有何差别。第三,在传统印象中,我国各地冬季气压较高,夏季气压较低,例题一中拉萨地区的夏

季气压高于冬季这一现象与传统认知产生冲突。

在高中地理教学中,与“气压”相关的内容非常多,如风向和风力的判断、热力环流及应用、气压带与风带、冬夏季节气压中心、天气系统等。学生若对“气压”概念存在认知偏差,会阻碍对上述知识的理解。

二、“气压”与“海平面气压”

气压指大气的压强,是空气的分子运动与地球重力场综合作用的结果。在静止大气中,单位面积上大气柱的重量就是该面所承受的压力;气压变化的本质缘于其上空气柱中空气质量的增多或减少。^[1]结合学生的认知水平,笔者提炼出适切于高中学生气压的定义:气压即大气压力,是某一单位面积垂直向上延伸直到大气层顶的空气柱所受重力大小,气压的大小由该空气柱内的空气质量决定;某地气压的变化也必然取决于该空气柱内空气质量增加或减少。

每个地点海拔高度不同,所测得的气压值必然产生差异,所以将一个地势具有明显起伏的地区的地表气压值放在一起比较并无意义。为了研究需要,需把所测得的气压值放在同一个海拔高度进行比较,如转化为海平面高度处的气压,这就是“海平面气压”这一概念的由来。例题一中的气压是拉萨当地的实际气压值,由于拉萨地区海拔(约3650米)较高,空气柱的垂直高度差较小,柱内空气质量小,实际气压值较其他三地更低。例题二中的海平面气压为青藏高原地区按前文所述转化而来的数值,并非当地实际气压值。

部分师生可能并未注意到“气压”和“海平面气压”是有联系但又不同的两个概念,由此产生了错误的认知。因此,强调概念的本质属性,并以此为基础的教学才是准确、高效的。

三、气压的变化

1. 低压、高压的由来

结合日常教学,教师和学生对于低压和高压的理解如下。近地面A处由于受热,气流上升,空气分子变少,密度变小,形成低压。B、C处由于冷却,气流下沉,空气分子变多,密度变大,形成高压。高空的情况与近地面类似。气流在垂直方向上的运动导致空气增多或减少,相应地形成高压或低压(见图3)。

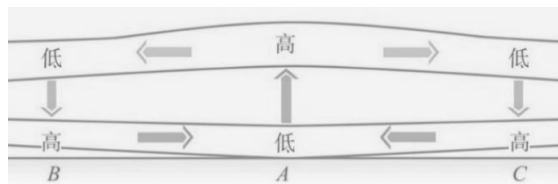


图3 热力环流的形成示意图(部分)

上述理解存在一定问题。近地面气压值的高低，取决于该地上空空气柱中空气质量的多少。垂直方向的气流无论上升还是下沉，只要没有流出该空气柱，那么近地面的气压值应该不会变化。近地面气压的变化原因并不是气流的垂直运动。

2. 气压变化的原因

气压变化的原因非常复杂，根据前文对气压的理解，笔者从高中生的视角解释，探究气压变化的原因。

首先，气流的水平运动，即辐合与辐散对气压的变化，会产生怎样影响。若近地面要保持高压的状况，低空水平方向气流辐散造成的空气柱内空气质量损失必然需要高空水平方向气流辐合进入空气柱不断补充，才能达到平衡，低压同理（见图4）。此处分析相对简单，并未考虑空气受热膨胀或受冷收缩导致的密度变化对气压的影响。由此推断，自然界中高压、低压势力的增强和减弱，均与空气柱内气流的进出密切相关。以下图中的高压为例，倘若低空气流的辐散量在一段时间内大于高空气流的辐合量，则当柱内空气质量下降时，高压势力也将减弱甚至消亡。

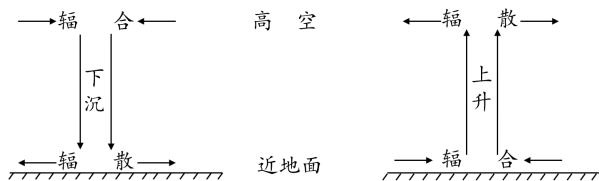


图4 高压、低压垂直方向气流运动状况示意图

其次，气流的垂直运动能否造成气压的变化。根据前文的分析，若无水平方向上气流的辐合或辐散，则该处近地面的气压值不会发生变化。近地面气压不变，那高空气压是否会发生变化？以下将从气压的概念进行分析。

以下图为例（见图5），图中B处空气柱内气流上升，C处空气柱内气流下沉，在不考虑各海拔高度水平方向气流的辐合与辐散的情况下，B和C两处近地面气压不会变化。假设图中实线为5000米高空，图中B处的空气柱内气流上升，造成b界面下方的空气质量减少、

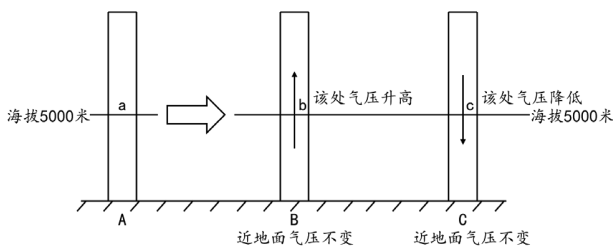


图5 空气垂直运动导致的气压变化

上方的空气质量增加。虽然整个空气柱质量不变，但从大气层顶到b界面空气柱内的空气质量是增加的。根据气压的概念，b处气压升高；同理，c处气压降低。在仅考虑空气的垂直运动情况下，除近地面的其他海拔高度，气压仍会发生变化。

3. 冬、夏季气压比较

陆地上多数地区冬季气压值高于夏季，主要原因在于空气冷却收缩时，密度增大，空气柱内空气质量增加，气压升高，反之空气受热膨胀，气压降低。

要理解拉萨地区夏季气压反而高于冬季的原因，就要知道影响气压值的因素。以气压的年变化为基准，其受到气温的年变化影响很大，与纬度位置、海陆性质、海拔高度等地理因素有关。根据冷暖空气不同的热力属性，即冷空气的收缩下沉及暖空气的膨胀上升，绘制冷暖空气柱的密度对比示意图（见图6）。尽管两个空气柱中的空气总质量相同，但在3650米高度（拉萨海拔高度），暖空气的气压大于冷空气的气压，即在密度较大的冷空气柱内，气压随海拔升高的递减率大于在密度较小的暖空气柱内的递减率。

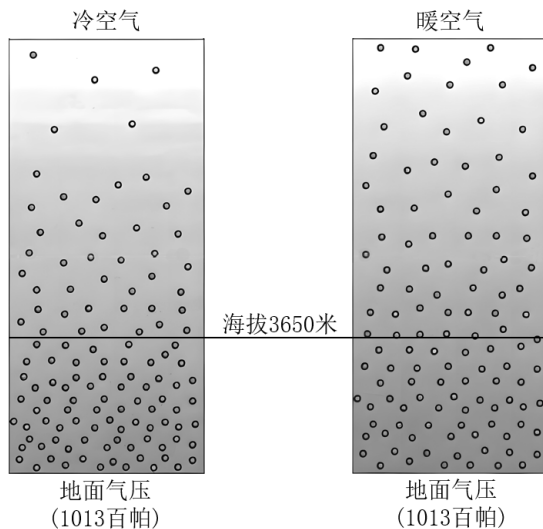


图6 冷暖空气柱的密度对比

拉萨地区海拔起点约为3650米，暖空气具有向上运动的趋势，夏季暖空气不会从这个高度下方往上移动；冷空气具有向下运动的趋势，冬季冷空气也不会从这个高度上方往下移动。以冬季冷空气为例，由于冬季该地比周边同海拔地区的气温更低，下沉到3650米地表的气流会向周边地区辐散，从而保持了该地气压值在冬季的相对稳定。夏季的状况也是如此，于是夏季暖空气的气压大于冬季冷空气的气压这一现象比较稳定，形成高原季风现象。因此，青藏高原地区冬夏气压的状况有

其特殊性,原因之一在于较高的地势,之二在于由地势所致的高原季风现象。

例题一第2题的选项①、③描述拉萨地区夏季气压高于冬季是由气流辐合形成高压、气流辐散形成低压所致,通过分析发现这两个选项不准确。

问题研究的最大特点是在问题研究的过程中将会不断的产生更多新的问题,同时也为继续不断深入研究提供新的动力。从气压概念的本质深层次理解问题,有助于开展教学活动。

四、重新理解热力环流

热力环流是大气运动最简单的形式,根本原因是下垫面冷热不均。笔者经过调查与访谈,发现部分地理教师在讲授这一知识时会给出如下讲解或总结:地面冷热不均—空气的垂直(上升、下沉)运动—水平(高空、近地面)方向上气压差—空气的水平运动。结合前文气压的概念及其变化的原因,可以发现这一热力环流的形成过程存在逻辑漏洞。如果空气仅仅是垂直方向运动,没有水平方向的辐散或者辐合,近地面的气压不会发生变化,也不会形成近地面的高压或低压。

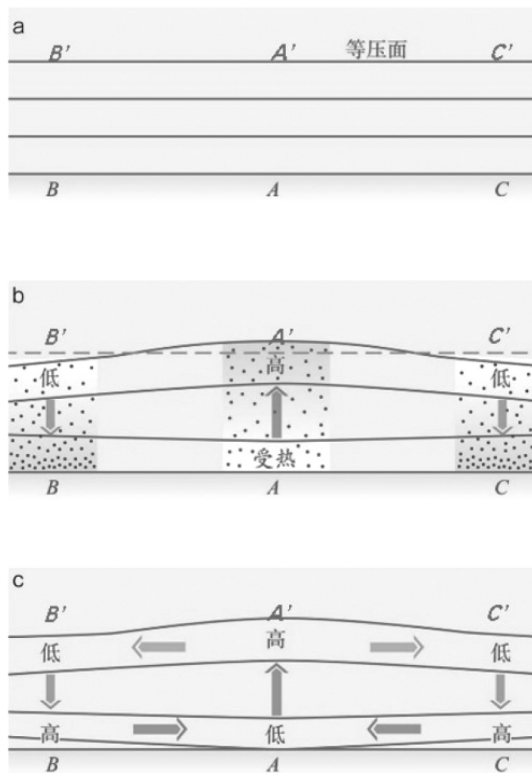


图7 热力环流的形成示意图

结合人教版必修《地理1》热力环流的形成示意图(见图7),本文深层次解释气压概念。在图a中,A、

B、C三地还未受热(或冷却),此时三地近地面(高空)的气压值相同。在图b中,A处近地面受热,B、C处近地面冷却,从而导致A处气流上升而B、C处气流下沉。根据前文的分析,气流的垂直运动不会导致近地面气压的变化,高空气压值会发生变化,A'处气压高于B'和C'。由于高空产生了气压差异,空气从高空A'处流向B'和C'。从AA'这一垂直方向空气柱视角看,高空有空气流出,导致近地面A处气压降低,形成低压,同理B和C处形成高压。出现气压差后,近地面气流运动方向为从B、C处流向A处。

本文梳理的热力环流的形成过程:地面冷热不均—空气的垂直(上升、下沉)运动—高空产生气压差—高空气流的水平运动—近地面产生气压差—近地面气流的水平运动—完成热力环流。教师需站在学生视角,从气压这一概念的本质属性出发,加深学生对地理知识深层次的理解和应用,不断加强教学的准确性。

五、结语

自然科学的教学工作通常需要教师有条理且精准地认识大自然的表象及其概念,^[2]人们认知地理事物的一般思维也是通过概念来发展的。围绕地理学科核心素养的“教”与“学”,也均须从学科的本质出发,理解地理教学内容所蕴含的学科核心问题及解决此类问题的学科思维方式。^[3]

本文结合教学中遇到的问题,从地理概念本质属性出发,对气压这一地理概念及相关知识进行重构,并选取热力环流知识对此进行诠释。教师在地理教学中要以某一概念的本质属性为核心,将与之相关的知识进行有效串联,帮助学生形成可迁移的地理概念学习法,达成更优的学习效果。

参考文献:

- [1] 周淑贞.气象学与气候学(第三版)[M].北京:高等教育出版社,1997.
- [2] 列·符·赞科夫.论小学教学[M].孙为,译.武汉:长江文艺出版社,2017.
- [3] 戴文斌.指向学科本质的地理学科理解:内涵、价值与路径[J].地理教学,2021(05):15-19.

(责任编辑:章远姗)

GEOGRAPHY TEACHING (NO.22, 2024)

CONTENTS

Analysis on the Evolution and Influencing Factors of Spatial Layout of the Motor Industry of Japan	Xu Min, Shen Yuming, Xu Xin (4)
Key Abilities of Geography in Senior High School: Selectivity, Interpretation and Characteristics	Zeng Wei, Xu Yanhua (9)
Curriculum Reconstruction, Teaching Strategies and Key Issues for Understanding the Nature of Science ——Taking “Constructing Solar System Model from Geocentric to Heliocentric Theory” as an Example	Cai Chengteng (12)
Discussion on Teaching Based on Culture–History Theory——Taking “Earth Movement” as an Example	Chen Jie (18)
Research on Situational Teaching Strategies Based on the Development of Thinking Ability ——Taking “Moon phase” as an Example.....	Cheng Tao (21)
A Review and Teaching Suggestions of the Mental Model of Moon Phase	Yang Haimei, Su Xiaobing (25)
Compilation Principles and Main Characteristics of the Image System of Commercial Press and Star Map Press Edition Junior High School Geography Textbooks	Wu Qianwei, Chen Si (29)
Construction of the Integration of Education Practice Based on Learning Progression	Li Chunjiang, Wang Zhihong, Han Xiufeng, Hai Quansheng, Duan Yushan (34)
Application of Experimental Method in Senior High School Geography Project–Based Teaching Practice ——Taking “Sponge Campus Renovation Scheme Design” as an Example	Zhao Zhenfang (39)
Research on Project–Based Learning for Cultivating Geography Praxis ——Taking “International Cooperation on Carbon Emission and Carbon Reduction” as an Example	Chu Huimin, Liu Feng (44)
Senior High School Geography Teaching From the Perspective of Conceptual Essential Attributes —— Taking “Air Pressure” as an Example	Xu Lifeng, Ren Yu (47)
Research on Perceptual Imagery of Study Trip Resources——NVivo Data Analysis Based on Constructivism Grounded Theory	Zhao Junming, Yu Yaqi, Diana Binti Mohamad, Liu Wenjie (51)
Historical Evolution, Characteristic Exploration and Teaching Relief of the Geographical Drawing Questions in the College Entrance Examination——Taking the Questions of New College Entrance Examination in Recent Five Years as Examples	Zhang Xianyao, Yuan Jie, Zhu Lidong (57)
Application and Implication to Teaching of Historical Geography Research in Geography Examination Questions	Lu Xiaomeng (62)