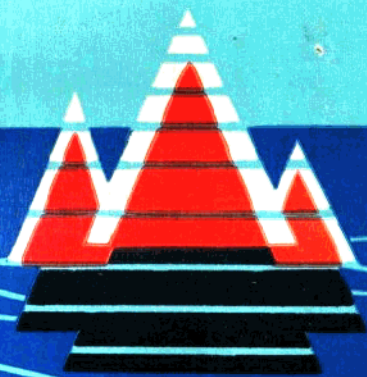


鲁南苏北第四纪环境与
环境变迁论集

鲁南苏北第四纪环境 与环境变迁论集

黄志强 著



气象出版社

气象出版社

鲁南苏北第四纪 环境与环境变迁论集

黄志强 著

气象出版社

(京)新登字046号

内 容 简 介

本书收入论文十六篇，其中十三篇是从笔者近年来发表在国内不同学术刊物和文集中选出的，其余三篇是新近撰写，尚未发表的论文。本书涉及鲁南、苏北地区第四纪自然环境与环境变迁有关的地貌、地层、新构造运动、地震、海岸变化、河湖变迁、考古、生物演替等内容，是迄今为止鲁南、苏北地区第四纪自然环境与环境变迁方面的第一部论著。本书是笔者多年野外实践和研究的总结，不仅资料丰富，且具有一定的理论深度。

本书可供从事地质、地貌、海洋地质、考古、水利工程、国土规划等工作以及大专院校有关专业师生参考。

鲁南苏北第四纪环境与环境变迁论集

黄志强著

责任编辑 张淑萍

地质出版社出版

(北京西郊白石桥路48号)

中国人民解放军工程兵指挥学院印刷厂印刷

开本850×1168 1/32 印张5.5 字数150千字

1992年7月第一版 1992年7月第一次印刷

印数1—500册

ISBN 7—5029—1001—8 / P·0510

定价：精装本18.00元 平装本15.20元

前 言

“万物皆变；万物皆流。”

自然环境中的一切事物，大到整个地球，小至尘土、砂粒，无不处在永恒的、无休止的变化运动之中，过去和现在不一样，现在与将来也不可能相同。

第四纪是地质发展历史上最新，也是最近的一个阶段，迄今大约已有二百万年之久，这与有文字记载的人类文明史相比，自然是极其漫长的岁月，但若与地球的整个发展过程（四十六亿年以上）相比，只不过是极其短暂的一瞬。第四纪虽然如此短暂，但地球上的自然环境却经历了一系列巨大的、极其复杂的变化。这些变化包括冰川的消长进退，气候的冷温干湿，地形的高低起伏，海陆的沧桑变迁，生物的演化递嬗等都对今天的自然环境的基本面貌产生了重要作用并在很大程度上影响和决定着今后发展变化的方向和进程。而自然环境的状况又直接影响和决定着人类的生产和生活条件及社会的盛衰。因此，近年来人们日益深刻地认识到自然环境及其变化趋势对人类的生存和发展的重要作用。许多学者亦认为，全面了解和深刻认识人类赖以生存和发展的自然环境的现状，保护和优化自然环境并准确预测其未来的发展趋势，是九十年代和二十一世纪初地球科学的前缘和重大课题之一。

位于沂、蒙山脉以南，废黄河以北的鲁南、苏北地区，在我国大地构造分区中属于华北地块的南端，在自然地带的划分中则属于南北过渡区，同时又位处大陆的东缘，为大陆与海洋的交接地带。因此是一个对自然条件变化反映十分敏感的区域，不仅反映速度快，而且反映剧烈。作者曾在该区从事地质及第四纪地质找矿工作18年，足迹几乎遍及整个鲁南苏北以及黄海之滨的峰峦

沟壑，海滩草甸。八十年代中后期开始，于教学和公务之余，将十数年野外工作所获以及收集到的有关第四纪环境和环境变迁方面的地貌、第四纪地层、新构造运动、地震、海平面变化、河湖变迁以及某些考古、孢粉、微体古生物、炭同位素测年等资料加以整理、综合、分析和对比并陆续敷衍成文，或则刊印成书，或则载诸专业刊物、文集之中。文虽浅陋，无多少真知灼见，但实乃心之所得，辛劳与汗水之结晶，故不揣冒昧付梓问世。

本书共收入论文16篇，10篇是从笔者近年来发表在国内的不同学术刊物和论文集里选出的，3篇为待刊文章，其余则是在内部交流刊物上曾经发表过或新近写成，尚未出手的论文。其中有4篇分别与杨达源、张传藻先生合作完成。文章的先后次序，主要是按地域自东向西，由北而南编排，未遑顾及他。本书除对个别文章的内容作少量的修改和补充外，一般未作改动，以期尽量保持文章的原貌。此外，书中尚有些问题，如鲁中南山丘的夷平面以及分布于夷平面上岩溶裂隙中的砾岩的形成时代及东部沿海个别砂堤的年代等尚有歧意，故这些问题在不同的文章中出现时说法并不一致，现姑存疑，留待以后解决，暂不强行统一。

本书所提供的内容和信息，远未能反映鲁南、苏北地区第四纪以来自然环境及其变迁的全貌，但从中可以略其端倪，出版的目的在于抛砖引玉，希望能有助于推动本区第四纪自然环境问题的进一步深入研究，以期在理论和实践上更好地为社会主义现代化服务。

借此机会谨向为本书提供资料以及在本书出版过程中给予大力支持和帮助的单位和个人致以衷心的感谢！

由于作者的水平有限，本书缺点和疏漏之处恐在所难免，望读者不吝赐教。

作者 黄志强

1991年9月于徐州师范学院

目 录

前言

- 鲁南沿海地貌与新构造运动····· (1)
- 鲁南沿海第四纪地层与环境变迁····· (11)
- 鲁南沿海海岸砾石层的特征及其形成环境····· (22)
- 苏北赣榆堆积平原历史时期自然地理环境的变迁····· (34)
- 苏北赣榆东南沿海平原的成陆过程····· (42)
- 全新世海州湾岸线的变迁* ····· (51)
- 江苏北部海岸与湖泊的演变····· (66)
- 苏北东部沿海平原区湖泊的演变* ····· (70)
- 郯庐断裂带中段活动构造与地震关系的研究* ····· (82)
- 苏北低山丘陵区的地貌特征与地貌分区····· (92)
- 山东沂河南侧地貌特征与新生代砾岩 ····· (101)
- 羊庄盆地地貌特征及含金刚石砾岩形成时代的探讨 ····· (115)
- 鲁中南低山丘陵区晚新生代岩溶裂隙型砾岩的研究* ····· (121)
- 鲁中南地区新断裂活动与山丘地貌的发育和形成 ····· (139)
- 山东中南部低山丘陵区的地貌类型及新构造运动 ····· (152)
- 徐州市地理概貌 ····· (154)

鲁南沿海地貌与新构造运动

提要 鲁南沿海分为构造—剥蚀低山丘陵；剥蚀—堆积波状准平原；剥蚀残丘；侵蚀—堆积平原，河漫滩；河口三角洲平原；泻湖海湾；海滩；砂堤、砾石堤；海蚀洞穴；人工堆积丘岗10种地貌类型。本区新构造运动特点是，自第三纪以来大面积稳定上升为主，后期局部有轻微下降，幅度与规模均不大。

本文讨论范围为胶州湾以南至海州湾以北，南北长约150km东西宽20—30km的沿海地带。该带主要在山东胶南、日照两县境内，亦包括江苏赣榆县北部边缘部分。

一、地形概况

该区属胶西丘陵的东南边缘部分，位于胶莱平原以南，沂沭平原以东，东南濒黄海^[1]。具有准平原面的丘陵与残丘，波状起伏的丘岗与洼地以及多种类型的海岸构成本区主要的地貌景观，其最显著的特征是层状地貌发育，地势大致由西北向东南，即由陆向海呈台阶式降低。在滨海的狭长海岸地带发育了一套海蚀—海积和河口三角洲地形。

水系受构造控制，多以NW或NNE向为主。河流短促，大部分独流入海，具短源近海特点。其在低山丘陵区之上游比降大，下游平缓，比降很小。较大河流的河间洼地带常成为排水不良的内涝地带。河口区则明显受海水潮涨潮落的影响。

二、地貌类型

控制本区地貌发育的内营力为岩性和地质构造；外力则以流

水和海水作用占优势。据其成因和形态特征将本区之地形划分为如下类型。

(一) 构造—剥蚀低山丘陵

广泛分布于本区西部及东南部。丘陵标高一般在200m左右，坡度较缓，其顶部多呈平坦的圆丘状，主要由前寒武纪片麻岩组成。低山高踞于群丘之上，高度多在海拔300—500m之间，少数山峰超过500m，如河山海拔高度达628.7m。这些孤立突出山峰的分布和形成均与构造、岩性有关。

在低山丘陵下部之山麓地带或山谷出口处常可见到一些规模不大的洪积扇、坡积裾等。这些微地貌形态往往受到沟谷的切割而呈支离破碎之状。沟谷由于受断裂特别是新断裂活动或山体走向的控制多为NW或NNE向。在沟谷水流之两侧发育有狭长带状的冲坡积或冲积小平原、阶地、河漫滩等(图1)。

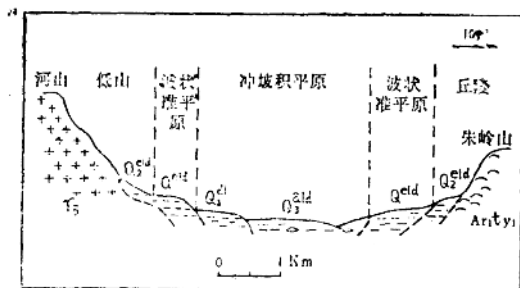


图1 河山—朱岭山地貌剖面图

(二) 剥蚀—堆积波状准平原

在低山丘陵之山麓外围直至黄海之滨广泛发育，为本区主要地貌类型之一，由一系列相同分布的垄(丘)岗和洼地组成。其平面形态呈波浪起伏状。垄岗部分构成“波峰”，洼地部分则构成

“波谷”，“波峰”平坦，“波谷”开阔，坡降小于 3° ¹⁾。其标高一般在40—50m之间，微向大海倾斜，亦有向南缓倾之趋势。这种高低变化趋势与本区新构造运动的差异性和自北西向南东掀升的特点有关。

在此种波状地形中，局部因受构造和岩性的影响而有次一级的起伏变化，如日照城东的高家岭与大洼之间有一由NE 35° 方向延伸的闪长岩岩脉构成的高出周围2—3m，长数公里的石壁²⁾。

(三) 剥蚀残丘

零星散布于低山丘陵之山麓地带或孤立突兀于波状起伏准平原之上。它们一般具有浑秃的山顶，平缓的山坡，且大部分为残坡积物所覆盖。其标高多在80—180m之间，相对高度约40—130m，大多由片麻岩组成。

(四) 侵蚀—堆积平原、河漫滩

该种地形系以线状水流为主要动力因素加上片流和坡积等综合作用形成的一种地貌类型。一般呈条带状分布于白马河、付疃河、绣针河等河流的两侧，宽度由数十米至数公里。一般在河流上游比较狭窄，向下游逐渐变宽成喇叭状。在付疃河下游宽度最大可达10余公里。标高在上游可达25m左右，至下游仅有5—10m，洪水期仍可能被大水所侵淹。

在河曲和主、支流汇合处以及河口地段往往还发育有砂洲、砂嘴等微地貌形态。

本区东部濒临黄海的滨海地带广泛发育以海水为主要动力因素而形成的一些地貌类型。由于大陆边界条件，如地形、岩性以及水系泥沙等补给状况的不同，其所形成的地貌形态和规模亦不相同。本区滨岸主要地貌类型有：河口三角洲平原、泻湖海湾、海滩、砂堤、砾石堤、海蚀洞等。

(五) 河口三角洲平原

1), 2) 据伏寿松调查资料。

河口三角洲平原是以海积作用为主，海积与冲积作用相混合而形成的一种堆积地貌，主要分布于本区较大河流入海口附近及其下游两侧，地势低平，沟渠纵横，宽数十至数百米。在白马、付疃等较大河流的河口附近，最宽可达1—2 km，标高5 m左右，堆积物厚数米至20 m不等，特大潮水期仍有部分被水淹。

上述滨海河口三角洲平原往往被突出于海中的岬角所中断，岬角之间的三角洲平原常呈新月形。

(六) 泻湖海湾

在付疃河河口以北的基岩港湾式海岸地段，特别是东北部的半岛区，海岸线曲折多变，多岬角和海湾，构成一种岬湾相间的海岸形态。在两个岬角所包围的部分或较大河流的入海口附近常形成海湾，规模较大的有黄家塘湾、棋子湾、杨家洼湾、陈家浜湾、唐岛湾等。其形态常呈向陆突出，向海散开的不规则的圆弧形。这些弧形海岸所包围的部分过去是大海的一部分，是“海水和陆地水流交互作用的庞大水域地”，但后来由于海退、泥沙淤积、人工筑堤等诸多因素的影响而脱离了大海水体，渐渐为泻湖、沼泽。因此上述海湾的某些地段，又可以划为泻湖海岸地段。这些湖沼洼地中的滞水经长期淤填、蒸发、淡水的冲刷，多已成为平陆，现大部分被辟为农田。

(七) 海滩

海滩是波浪长期冲击、磨蚀石质海岸或由波浪和潮流把沉积物质堆积在海岸和潮间带所形成的狭长的滨岸地形。根据其构成及堆积物粒径的大小，本区海滩大致可分为岩滩、泥滩、沙滩等几种类型。

岩滩 海蚀岩滩是一种随潮水涨落而时隐时现的滨海平台状侵蚀地形，坡度平缓，微向海倾斜，多分布于大陆向海突出的基岩裸露地段。在本区东北部的半岛地段，付疃河口以北至石臼所滨海地带大片分布。在石臼所以南至付疃河口以北的潮间带，由花

岗闪长岩所构成的海蚀岩滩宽度可达1—2km。

泥滩 泥滩多分布于湾岔或海湾被遮蔽的地段，潮汐海岸的潮间带以及河流的河口湾区。在本区北部的黄家塘湾、棋子湾、陈家湾等地以及付疃河等河口弯曲隐蔽区均有大规模淤泥质海滩分布，宽度可达1—2km。

沙滩 黄家塘湾以南至岚山头较为平直的长海岸地段广泛发育有沙滩，日照县两城附近安家村以东的沙质海滩，在退潮时宽度可达数km。

(八)砂堤、砾石堤

砂堤和砾石堤是波浪作用，即波浪由远海向陆地运动的过程中，在岸边形成的击岸浪把水下的沙、砾物质抛到海岸上而形成的一种堆积地貌。

本区海岸带普遍发育2—4道砂堤，一般在较大河流如付疃河、巨峰河等入海口附近的河口湾区砂堤的规模较大，数量最多可达4—5条；而在较小的河口湾区仅发育1—2条且规模亦较小。这些砂堤的标高约在2—6m之间，大致由陆向海高度依次降低，其形成时代亦随之由老变新。

砾石堤多见于基岩质海岸段，岩岸向海相对突出的部分或有小支流入海处小海湾的波影区。本区中部海蚀岩岸的石臼所、张家台、任家台、吴家台以及东北部半岛区的撒牛沟等地均有分布。

石臼所、张家台的砾石堤标高约3—5m，成一天然堤防；吴家台、任家台一带的砾石堤高出今海面5—8m，长数十至百余米，宽数米至数十米，构成突出于海滨的台地。(图2)。

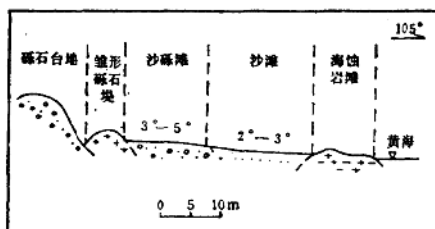


图2 张家台北海岸地形横剖面

(九) 海蚀洞穴

本区向海突出的基岩质海岸地段，海蚀崖发育，在海蚀崖之崖壁上，往往可见到一些浪蚀洞穴，高度分别为2 m或5 m左右，与青岛附近普遍发育的两层海蚀洞高度颇近似。

(十) 人工堆积丘岗

在本区东北部沿海的琅琊山东侧，两城镇等地可见到一些高出周围地面数米至10余米的孤立大坟状或丘岗状地形，据调查系人工土质堆积物。

琅琊山东侧台东头村边，标高40m之濒海小丘旁，有一长数十米，宽20余米，高出小丘约5 m的土状堆积物。据文献记载和实地访问，此即著名的琅琊台，系越王勾践所建。此台历2000余年之风雨剥蚀，虽已残破但昔日风貌犹存。

两城镇西北的剥蚀—堆积波状地形上有类似大坟或丘岗状土质堆积物3个。其高约数米至10余米，单个方圆数十平方米。其中或其附近有大量龙山文化期之文物出土，作者1977年于此处捺得石斧、陶器碎片、箭簇等文物多件。

三、新构造运动特征

本区位于胶南隆起区的东缘，露出一套古老的变质岩系，主

要地层有元古界胶南群和五莲群^[3]，岩性以黑云斜长片麻岩、黑云钾长片麻岩和黑云母变粒岩为主。

自元古代以来，本区地壳长期总体上升，遭受剥蚀。晚中生代，随着区域性的地台活化，本区构造运动与岩浆活动十分强烈，其突出表现为断裂与断块活动的加剧及与之相伴生的中、酸性岩浆的侵入。

新第三纪开始，本区的构造发育进入了一个新的构造旋回阶段。初期表现为地形遭受强烈的剥蚀夷平，形成区域性的新第三纪夷平面^[3]。早更新世，夷平面被抬升并发生构造变形。中更新世为又一剥蚀夷平时期，形成中更新世夷平面。晚更新世，受西侧五莲山地和马陵山丘陵断块抬升的影响，本区上述两级夷平面发生掀斜和断块差异性升降，致使地形呈阶梯状由北西向南东倾斜并遭受切割破坏，产生相对隆起和凹陷。相对隆起的部分继续遭受剥蚀，而相对凹陷的部分则承受堆积。全新世开始本区大面积仍以上升为主。

根据地貌、第四纪地层的分布规律及其特征的分析，对本区新构造运动的特点初步获得如下认识。

1. 本区大面积出露古老片麻岩及晚中生代中、酸性侵入岩体，缺失新、老第三系及早更新世地层。第四纪残积和残坡积物 (Q^{el} , Q^{eid}) 分布较广但厚度很薄。中更新世坡积和洪积物所构成的坡积裙和洪积扇仅在山麓地带零星分布。晚更新世及全新世以河流和海水为主要动力的堆积物在河谷和滨海地带普遍发育，但最厚亦不超过20—30m。因此，第三纪以来本区是一个长期经历剥蚀过程的地区，剥蚀量大大超过堆积量。说明本区新构造运动大面积以稳定上升为主，后期局部有轻微下降，幅度与规模均不大。

2. 区内发育有两级剥夷面和一级堆积阶地平原面。Ⅰ级(高级)夷平面(实际上是一个被后期内外力切割破坏了)的残余

准平原面)由一系列近似等高的平缓的低山丘陵顶面以及某些较高山头下部平阔的肩山所组成。它们在一定范围内构成一个近似等高且向一定方向缓倾的面。该夷平面在本区西北的五莲山区海拔高度在300m左右,至本区逐渐降至200余米,往南至本区南部的苏鲁边境高度则更低。这种有规律的高低变化,一方面固然是由于夷平面形成过程中的自然倾斜,但主要则是后期新构造运动沿一定方向断裂的块断性差异升降所造成的。

根据燕山末期的一些岩体被该夷平面所切割,同时本区缺失第三纪地层,显然当时是处在一个剥蚀夷平的时代;此外,根据与邻区同级剥蚀面的对比,大致可以确定该夷平面的形成时代为新第三纪。

I级(低级)夷平面即山麓剥蚀—堆积面,分布于本区西部山丘与滨海平原的广阔的过渡地带,分别由不同类型的地貌单元所组成:(1)在低山丘陵之坡麓部分表现为大部分由中、上更新统堆积物覆盖的堆积或剥蚀平台;(2)在山麓河流出口处由洪积扇组成;(3)在某些河流分水岭地段表现为分水梁或分水鞍;(4)在大范围内,即山麓外围则表现为由低缓垄岗和洼地所构成的剥蚀—堆积准平原。

该级夷平面地势比较低缓,为地壳发展一定阶段,即相对稳定阶段的产物。其标高在山麓部分可达60—100m,而在山麓外围之波状准平原部分,一般为30—60m。同一级夷平面的两个不同部分之所以有如此显著的高差,乃是后期新构造运动沿一定方向的断裂(主要为NNE和NW向断裂)的块断性差异升降所造成的。这两个不同部分原先应属于同一时代,即中更新世所形成的同一夷平面的不同部分,并非两级夷平面。因为它们之间多以断裂为界;两者的相关堆积物,最老者均为中更世棕红色土。

堆积阶地平原面,主要分布在东部的滨海地带或较大河流下游的河谷地带,相当于5—10m等高线的范围内,由晚更新世—全

新世河流相或海陆交互相的亚砂土、亚粘土、沙砾物质组成高出现代海面5—10m的阶地。

上述3个不同级别的地貌面的存在表明，新生代以来，本区属于大面积间歇性抬升的地区，标志着地壳经历过3次较大规模的抬升以及介乎其间的两次较长的剥蚀夷平时期，反映了本区新构造运动的发展具有多旋回的特点。同级剥夷面高度的显著差异以及由北西向东南方逐级降低的趋势，表明本区新构造运动的差异性以及具有掀斜抬升的特点。

3. 本区发育有四组断裂，分别为NNE向、NW向、NEE向和NE向。其中以NNE向断裂规模最大，发育最好，为本区主干断裂。

NNE向断裂延伸方向为 20° 左右，往往由若干条相互平行的断裂组成断裂带。区内出露最清楚的NNE向断裂带为时官庄—罗花前断裂带，其地表可见长度超过10公里，有宽约100—300米的挤压破碎带。这些NNE向的断裂或断裂破碎带虽然大致形成于中生代，但后期活动频繁，是新生代以来多期活动的活动断裂带，对本区不同类型地貌的发育，侵蚀区和堆积区的分布，河流的弯曲方向，海岸线的形态和走向等均起着重要的控制作用。

NW向断裂规模较小，其走向在 300° 左右，多倾向NE，陡倾角，一般长数百至千余米，亦有长达数公里者，如朱岭山南翼之山东头—秦官庄断裂。该组断裂形成时代较晚，往往切穿并错移NNE向断裂，对本区河流的流向，基岩港湾式海岸段的岸线方向，地势的高低起伏和地貌类型的分布亦具有相当重要的控制作用。

上述两组活动断裂所产生的长方形网格，构成了本区断裂构造的基本格局。沿这种网格状断裂所产生的块断差异性升降是本区新生代以来构造运动的又一重要特征。

4. 近期以来，本区总体仍以缓慢上升为主，沿海中全新世

海成古砾石堤，砂堤等已高出海面近10米；两城镇附近之安家村60年前村庄有一半常遭海水侵淹，如今已距海数公里。但局部地段亦有明显下降。例如石臼所一带海面以下有古城遗址和大量文化遗迹。据访问，在距今海岸10余公里处有古石河县城，已没于海中，奎山嘴附近渔民打鱼常于附近海底捞到古砖、器皿等。

参 考 文 献

〔1〕中国科学院自然区划委员会，中国地貌区划，科学出版社，103，1959。

〔2〕杨锡冒、赵金秋，应用重磁资料对沂沭断裂带及其周围构造特征的初步分析，山东地质，1(1)，44，1985。

〔3〕黄志强、杨达源、郟庐断裂带中段活动构造与地震关系的研究，地震学刊，2，17，1985。

GEOMORPHOLOGY AND NEW TECTONICS MOVEMENTS OF THE SOUTHERN SHANDONG PENINSULA COAST

Key words: Geomorphology of the coastal, New
tectonics movements

Abstract

This paper discusses the geomorphology of the coastal areas north of Haizhou Bay of southern Shandong. According to the data of geomorphology, quaternary strata, etc, the characteristics of the new tectonics movements of this area is also analysed.

本文载《海洋科学》，1987年第3期，16~20。

鲁南沿海第四纪地层与环境变迁

提要 鲁南沿海地区地表约70%以上为中、上更新统及全新统地层所覆盖。其主要成因类型有残积、坡积、冲积、海积以及它们之间的混合类型。第四系总厚度仅有30—40m，地层分布具有明显的东西向的分带性，而南北方向上差异较小。本区古地理的演变过程是：由更新世的陆地环境，经过全新世的海侵，变为现今的滨海环境。古气候则由中更新世的湿热，经过晚更新世的干凉和全新世的温暖期，形成现代温暖的海洋性气候。

胶州湾以南，海州湾以北的鲁南沿海地区，位于胶西低山丘陵之东南缘，基岩由古老变质岩和燕山期花岗岩组成。地质构造上属山东地块的隆升部分，新构造运动的轻微隆起区（图1）。外营力以流水的侵蚀、堆积作用占优势，并有海蚀、海积作用，中更新世以来的第四纪地层广泛发育。本文着重论述第四纪地层的基本特征、成因类型和古地理环境变迁。

一、第四纪地层的基本特征和分类依据

（一）基本特征

本区第四纪地层的基本特点是分布广、厚度小、类型复杂、分带性明显。

全区约70%以上的地面为各种类型的第四纪地层所覆盖。这些地层按其成因主要有：残积、坡积、冲积、海积等以及它们之间的混合类型；按其形成时代，可分为中更新统，上更新统，全新统。这些不同时代的地层厚均很小，中更新统一般多在5m左