天津地区的断裂构造特征

The Feature of Fault Structure in Tianjin

姜夫爵　陈　敏　王正科

（Jiangfujue chenmin wangzhengke）

摘要：通过重磁力资料的处理解释，对天津地区的断裂有了一定的认识，认为主控断裂，具有规模大、控制性强、长期继承性活动的特点。Ⅱ、Ⅲ级断裂多为控制、分割构造单元内部不同类型构造（区带）的分界线，对局部构造单元的形成、发展、演化及沉积建造起着重要的控制作用。多数断裂的活动具有阶段性、长期继承活动的特征，其活动性在不同发展阶段或同一阶段内有所不同。

Abstract: The author considers that the fracture in Tianjin area is the main-controlled fault with the feature of large scale,strong control,long-term inherited activity.Ⅱand Ⅲ grade fault are mainly the boundary of different types structure in the interior of control and partition structural units , which play an important controlling roles in the formation, development, evolution and sedimentary formation of part structure units. Most fault activities with phased, long-term succession characteristics are different in different stages or in the same stage.

关键词：**天津 断裂构造 特征**

Key words:Tianjin, Fault Structure,Feature

天津地区的地质构造属渤海湾裂谷盆地，为典型的多旋回盆地，构造演化经历了结晶基底形成及沉积盖层发育的两大旋回。从区域上分析，前人以宝坻—宁河断裂为界，将天津地区的构造分为北区和南区（见插图 01）。北区构造隶属于燕山褶皱带蓟宝隆褶带，构造主体呈近东西向展布，主控断裂为近东西向；南区构造主体为北东，次级构造发育。

一、布格重力场特征

由布格重力异常平面图（见插图 02）上可以看出，布格重力场值宏观表现为东北、西南高，西北、东南低，布格重力场值在-55～14×10^{-5}m/s^2之间变化，重力场最高值位于团泊（西北约 3 km处），布格重力场值约为 14×10^{-5}m/s^2，布格重力场最小值位于武清县北蔡村(北约 3 km)附近，布格重力场值约为-55×10^{-5}m/s^2。

由布格重力异常平面图可以看出，布格重力场值宏观形态表现为“两低、两高”，布格重力异常呈北东向高、低相间排列，它充分揭示了宝坻凸起、冀中坳陷（武清凹陷）、沧县隆起、黄骅坳陷的地质构造特征。依据布格重力场的变化特征

及所处的构造位置，将研究区布格重力场分为北部重力高值区、北部重力低值区、中部重力高值区、东南部重力低值区 4 个区。

二．断裂构造特征

⑴ 从断裂的平面展布上分析

研究区形成了以规模较大的断裂为主干的断裂构造系统，平面上交织为以北东向、北西向、近东西向为主，南北向为辅的构造格架，断裂均为隐伏断裂（断裂图见插图 03）。

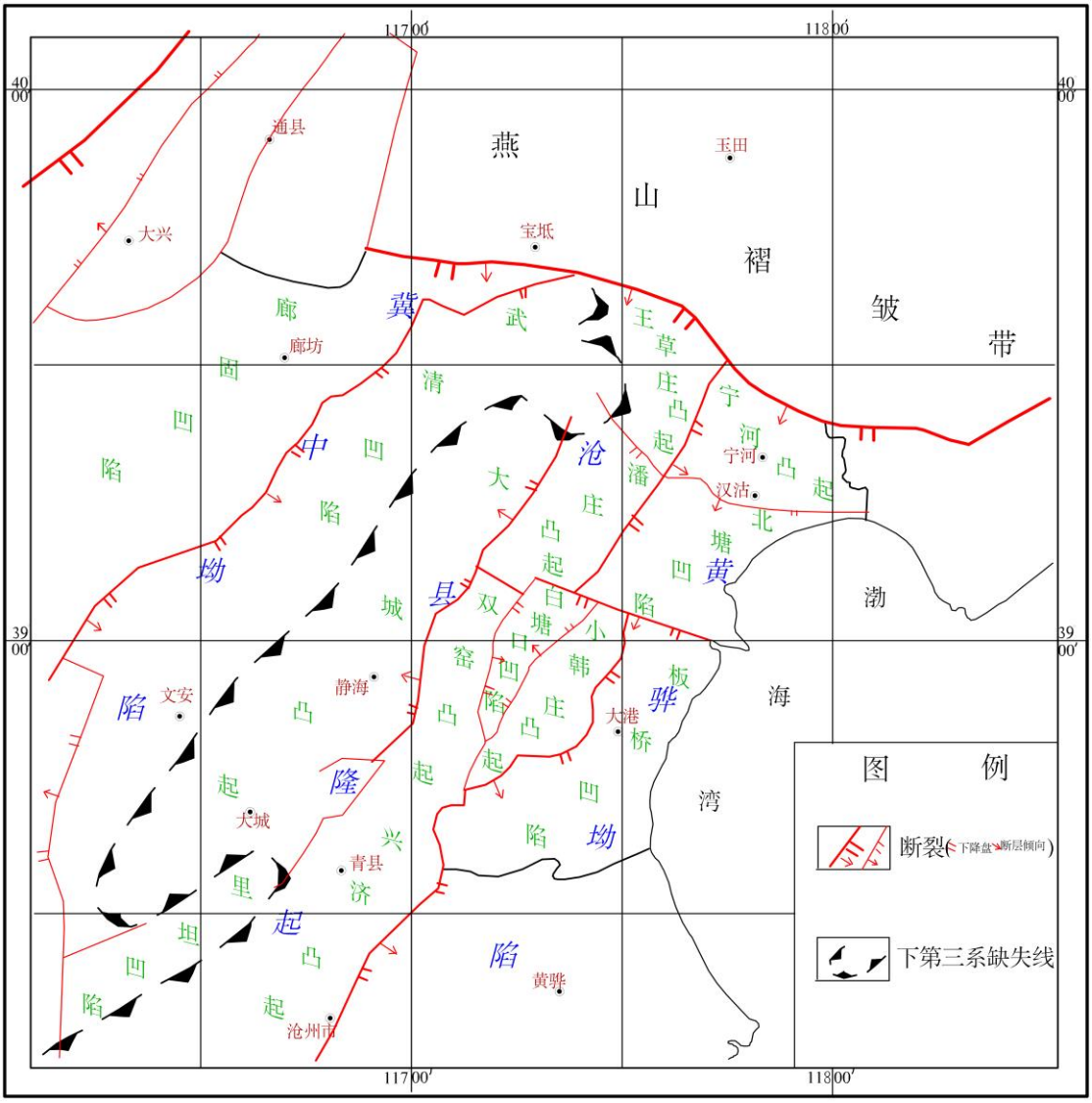


插图 01 天津地区构造分区图

Figure 01 Tianjin Structure Subarea Map

⑵ 从断裂的作用上分析

Ⅰ级断裂是研究区构造的主控断裂，具有规模大、控制性强、长期继承性活

动的特点。Ⅱ、Ⅲ级断裂多为控制、分割构造单元内部不同类型构造（区带）的分界线，对局部构造单元的形成、发展、演化及沉积建造起着重要的控制作用。

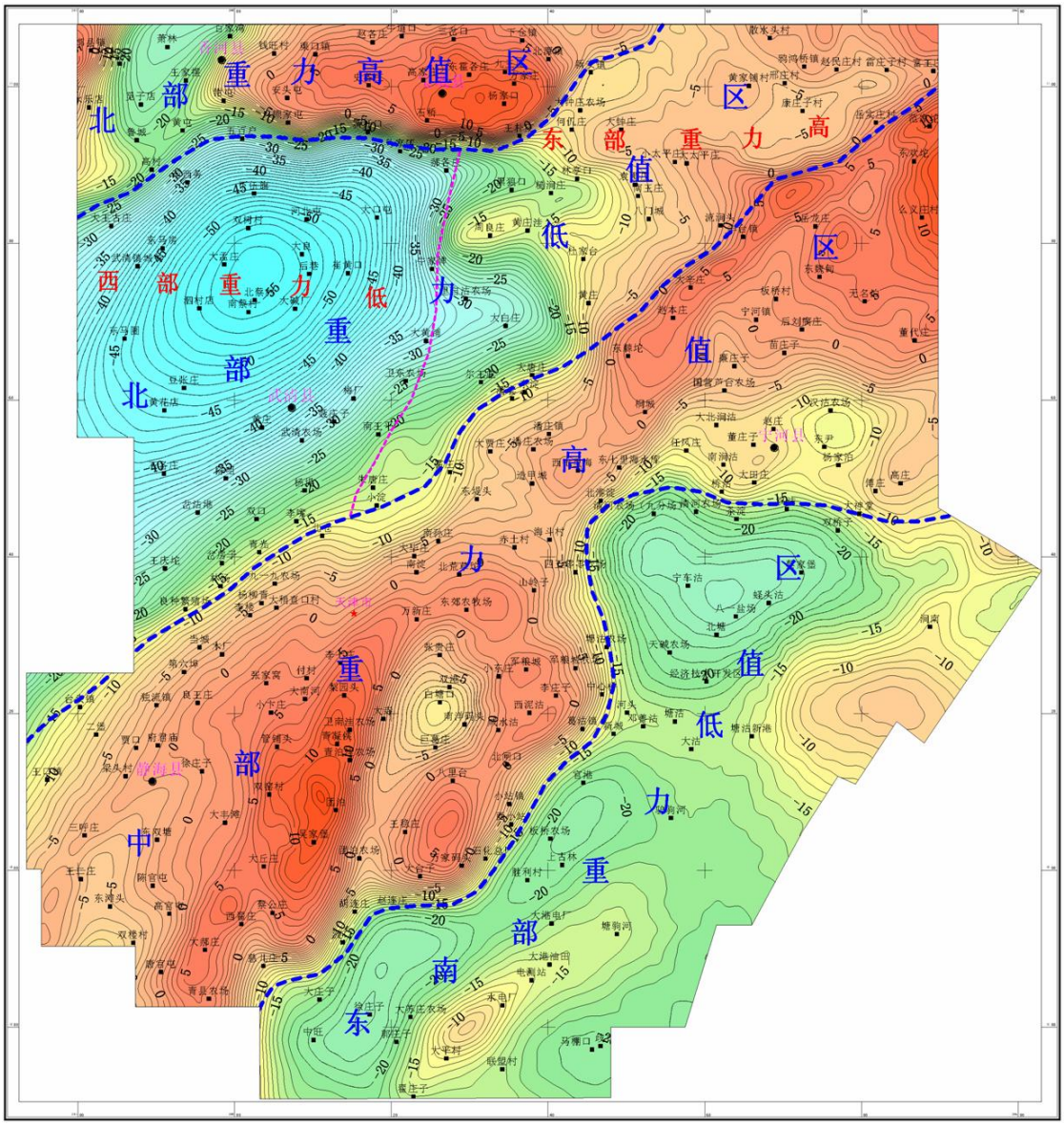


插图 02　布格重力异常平面图

Figure 02 Bouguer Gravity Anomaly Plane Map

⑶ **从断裂的生成、发展上分析**

Ⅰ、Ⅱ级断裂生成较早，多为古生代、中生代生成，多数断裂自形成后经过多次构造运动的改造具有多次复活、长期活动的特点。Ⅲ、Ⅳ级断裂生成较晚，多为古近纪生成并强烈活动，古近纪为强烈活动时期。

⑷ **从断裂的活动性上分析**

多数断裂的活动具有阶段性、长期继承活动的特征，其活动性在不同发展阶

段或同一阶段内有所不同。研究区的断裂自生成后，在古生代、中生代、新生代均有活动，但断裂在不同时期、不同区段的活动存在较大差异。① 北东向断裂生成较早，在古生代、古近纪活动较强，中生代活动较弱，如沧东断裂，其生成于古生代晚期，控制了沧县隆起的生成，古近纪早期再次复活，控制了沧县隆起的发展、演化。



插图 03 断裂推断成果图

Figure 03 the Results Map of Inferred Fault

② 北西向断裂在中生代早期活动强烈，其后活动减弱，如 F_{I-5}断裂（白塘口西断裂）、F_{I-4}断裂（白塘口东断裂）控制了白塘口凹陷的生成。

③ 东西向的断裂在新生代均有活动，如 F_{I-12}断裂(宝坻断裂)在更新世仍在活

动，使宝坻凸起不断隆升。⑸ **就某一断裂而言，其活动性在不同发展阶段或同一阶段内有所不同。**

由于差异性构造运动影响，研究区的主控断裂在不同时期，其活动性有所差异，因而对研究区的构造控制作用亦有所不同。如中生代 F_{I-6}断裂（天津断裂）活动较强，F_{I-1}断裂（沧东断裂）活动较弱，而新生代 F_{I-6}断裂（天津断裂）活动较弱，F_{I-1}断裂（沧东断裂）活动较强；另外古近纪 F_{I-1}断裂（沧东断裂）活动具有南强北弱的性质。

三、地质构造认识

1．主控断裂在古近纪的“左行走滑拉分”是裂陷构造生成的主导因素

⑴ 认为沧县隆起带北东向的隆起生成于晚石炭纪晚期～晚三叠纪晚期之间；在中生代，受区域构造运动作用，由于右行走滑作用，在沧县隆起带形成北西向的凸起带和断陷带；古近纪，受断裂 F_{I-1}、F_{I-6}的主要作用，沧县隆起分化，在中央隆起带两侧生成西缘裂陷带和东缘裂陷带，中央隆起带不断上升，遭受剥蚀，成为裂陷区的物源区。

⑵ 上述中央隆起带生成的主控断裂为 F_{I-1}、F_{I-6}断裂，与此同时，受断裂 F_{I-1}、F_{I-6}的作用，断裂 F_{II-1}、F_{I-7}受区域性构造运动的作用，左行走滑拉分，东缘裂陷带平面呈南宽北窄、西缘裂陷带平面呈北宽南窄的“八”字形态。

⑶ 在断裂推断解释成果图上，断裂 F_{I-1}、F_{II-1}、F_{I-7}、F_{I-6}多处被北西向断裂错断，充分揭示了断裂左行走滑的特征。

综上所述，中央隆起带、西缘裂陷带、东缘裂陷带以及西缘断凸带、大城凸起等均受北东向的断裂构造控制，受喜山运动的影响，断裂左行走滑拉分，从而形成裂陷带。

2．推断的断裂构造与前人断裂构造的差别

由重力勘探推断的断裂构造（见插图 03）在平面展布、组合结构及对研究区构造的控制作用上，与前人对研究区断裂构造的认识存在一定的差异。如工部断裂、大口屯断裂、蓟运河断裂（宁河—宝坻断裂）、沧东断裂、天津断裂等。其主要差异有以下几方面：

⑴ 前人推断的断裂构造将几条不同性质、不同生成时代的断裂连为一条，其与研究区地质构造特征不符合。如工部断裂局部地段与断裂 F_{I-13}、F_{II-37}、F_{I-11}的平面展布基本一致，而这几条断裂的性质、走向及对研究区地质构造、地层分布的

控制作用不尽相同，断裂 F_{I-13} 为河西务凸起与武清凹陷的分界线，F_{II-37} 断裂为武清凹陷内部马家店凹槽的南部边界，F_{I-11} 断裂构成宝坻凸起与马家店凹槽的分界线。诸如此类的还有“蓟运河断裂或称为宁河—宝坻断裂”将 F_{I-12}、F_{II-29}、F_{II-19} 断裂连为一条、沧东断裂将 F_{I-1} 与 F_{I-15} 连为一条、天津断裂将 F_{I-6}、F_{I-7}、F_{II-32} 连为一条等。



插图 04　地质图与推断的断裂构造叠合图

Figure 04　Congruency Map of Geologic Map and Inferred Faults

⑵ 在研究区北部，前人推断的断裂平面上多表现为“弧形”展布，通过本次重力资料的处理解释，认为与研究区的基底构造多为断块结构的客观实际不符，推断研究区不存在柔性较强的大型“弧形”断裂，如工部断裂的平面形态。

⑶ 在研究区南部，本次重力勘探推断的北东向主控断裂与前人推断的断裂平

面位置基本吻合，但在研究区北部前人推断的断裂走向多为北西向，如沧东断裂、天津断裂等.

⑷ 本次断裂构造推断成果中，前人推断的一些大型断裂局部地段不存在，如大口屯断裂。该断裂在东七里海以东，与 F_{I-15} 断裂（汉沽断裂）的平面位置局部吻合，而在东七里海以西，该断裂与本次推断的断裂交叉，平面位置不重合，推断在东七里海以西，大口屯断裂在重力场上为划分出来。