

山东半岛强降雪成因

山东半岛（尤其烟台、威海）强降雪以冷流降雪（海效应降雪）为主，俗称“雪窝子”，核心是强冷空气+暖海面+地形抬升+不稳定层结叠加。

一、核心成因

1. 冷空气动力（必备）

- 冬季西伯利亚/东北冷涡带来强干冷空气，以西北气流南下，气温骤降（常达 -10°C 以下）。
- 冷空气强度大、厚度深，能穿越渤海直达半岛北部。

2. 渤海暖海面（水汽源，关键）

- 冬季渤海、黄海水温（ $2-6^{\circ}\text{C}$ ）远高于气温（ $-5\sim-15^{\circ}\text{C}$ ），海气温差大。
- 海面持续蒸发，向低空输送大量暖湿水汽，形成“下暖湿、上干冷”的不稳定大气层结。
- 冷空气经过暖海面时，增温增湿、触发对流，形成大量对流性层积云（“雪胚”）。
- 类似北美五大湖“大湖效应”，本质是海效应降雪。

3. 地形抬升（强增幅，最关键）

- 半岛中部有近东西向低山丘陵（莱山山脉），海拔 500–800m。
- 烟威位于丘陵北侧迎风坡，西北气流携暖湿云团登陆后，被迫抬升、冷却凝结，降雪强度急剧增强。
- 海岸摩擦+地形抬升双重作用，垂直运动加剧，暴雪集中在北部沿海（蓬莱—威海一线）。
- 半岛南部为背风坡，气流下沉增温，降雪显著减少。

4. 大气环流与局地条件

- 常出现在高空槽后、西北气流控制下，天气尺度下沉、中小尺度强烈上升。
- 海岸线走向与风向垂直，延长水汽输送时间；海陆风叠加，进一步强化对流。
- 全球变暖背景下，海温偏高、冷空气活动偏强，极端冷流暴雪频次增加。

二、时空分布

- 时间：11月—次年2月，集中在12—1月，强冷空气过程（寒潮）后最易出现。
- 空间：北多南少、沿海多内陆少；烟台、威海为核心雪窝，占当地降雪日数80%以上。

三、影响（简要）

不利

- 暴雪、冰冻：交通瘫痪、电力/通信中断、设施受损。
- 农业：大棚压塌、果树冻害。
- 民生：积雪深厚，影响出行与生活。

有利

- 缓解冬旱，补充土壤墒情与地下水。
- 净化空气、杀灭害虫，利于来年农业。