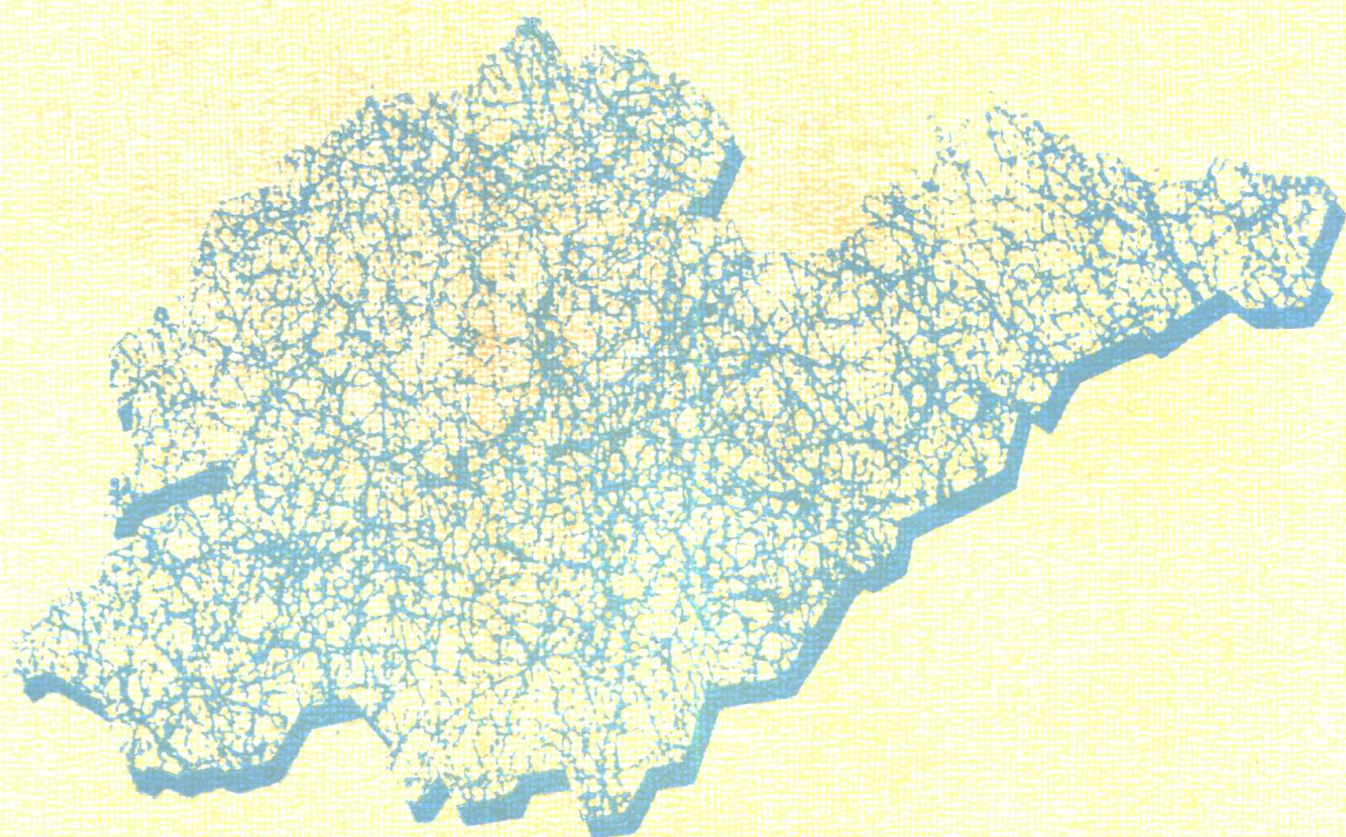


山东省

自然灾害区划图集

主 编	姜立才	杨洪昌
副主编	杨志刚	张尉尉



气象出版社

山东省自然灾害区划图集

策 划 王 涛

技术顾问 蒋伯仁 夏树生

主 编 姜立才 杨洪昌

副主编 杨志刚 张尉尉

气象出版社

(京)新登字 046 号

内 容 简 介

本书给出山东省洪涝、热带气旋、冰雹、干旱、霜冻、雨凇、雾凇、风暴潮、地震等自然灾害和水文分布图表,并对其时空分布规律、特征进行了分析。内容选择的是在山东省造成较大危害的自然灾害,突出分析各种主要自然灾害在全省各地、市的分布特征和各地、市的水文水利状况。本书对山东省的经济规划和防灾、减灾、救灾有重要的参考价值。

本书可供各级领导、生产部门、研究单位、大专院校有关专业和防灾减灾人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

山东省自然灾害区划图集/姜立才等主编. —北京:气象出版社, 1996. 10
ISBN 7-5029-2182-6

I. 山… II. 姜… III. 自然灾害-区划-中国-山东-图集
IV. X43-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 15483 号

山东省自然灾害区划图集

主 编 姜立才 杨洪昌

副主编 杨志刚 张尉尉

责任编辑:陶国庆 终审:周诗健

封面设计:曾金星 责任技编:席大光 责任校对:谷 青

* * *

气象出版社 出版发行

(北京海淀白石桥路 46 号 邮政编码:100081)

北京科技印刷厂印刷

* * *

开本:787×1092 1/16 印张:8.5 字数:220 千字

1996 年 10 月第一版 1996 年 10 月第一次印刷

印数:1—850 定价:45.00 元

ISBN 7-5029-2182-6/P · 0806

(内部发行)

序

自然灾害对我国的经济建设和社会发展有严重的威胁。90年代以来每年全国受自然灾害的损失均在千亿元以上,约占国民生产总值的3%~6%。1995年损失达到了1863亿元的高峰。因此,防灾抗灾工作有巨大的实际意义。为了做好这一工作,首先就要充分地了解自然灾害的发生发展规律。

山东省是我国自然灾害频繁的一个省份,气象灾害种类繁多。干旱、洪涝、暴雨、大风、冰雹、霜冻、雨凇、雾凇均有发生,风暴潮又威胁着沿海地带,地震也时有发生。况且全省有众多的中、小型水库,有胜利油田,农业、工业、渔业、航海、通讯、交通、运输均对自然灾害的防治、预测有很高的要求。在这种情况下,山东省人民保险公司与山东气象学会组织研制了《山东省自然灾害区划图集》,此项工作无疑对山东省自然灾害的防治与预测是一个重大贡献。

这本图集在气象灾害部分应用了完整的30年(1961~1990年)资料计算平均值及频率,符合我国及世界气象组织(WMO)的最新规定,有利于与国内外资料比较。统计分析方法严格,因此,基本资料可信度高。更为可贵的是,图集中还包括了水文、地震、风暴潮及本省水库及工程指标数据。这些资料对山东省的民政、保险、工程、气象、水利、地震等部门都有重大意义。本书对从事抗灾、防灾及自然灾害预测的研究人员也是一份宝贵的基本资料。

为了祝贺这本图集的出版,同时也作为一个读者,感谢作者们的辛勤劳动,写此小序。深信这本图集必然受到广大读者的欢迎,为山东省的自然灾害防治工作作出新的贡献。

北京大学地球物理系

王绍武

1996年4月17日

前 言

自然灾害威胁着人类的生存与发展,是人类过去、现在和未来所面临的严峻挑战。自然灾害的破坏作用,不仅直接造成人员伤亡和财产损失,而且可能导致人类生存条件的破坏和持续发展能力的削弱以及影响社会的安定。

随着社会经济的发展,自然灾害所造成的损失在不断增长,承受和抗御自然灾害的能力也在不断增强。自然灾害虽不能完全避免,但可以通过人类自觉的努力减轻自然灾害。1987年第42届联合国大会通过167号决议,确定本世纪最后十年在全世界开展“国际减轻自然灾害十年”国际活动,其目的是唤起人类的减灾意识,通过国际社会协调一致的行动,减轻自然灾害所造成的生命财产损失和社会经济失调。

山东省是经济大省,又是自然灾害严重的省份。自然灾害的种类多,干旱、暴雨、洪涝、冰雹、大风、霜冻、风暴潮、大雾、地震等灾害都有发生。灾害的发生频率高、强度大、分布广、灾情重,常给人民生命财产造成巨大损失,每年全省的灾害直接经济损失达几十亿甚至百亿元。自然灾害是山东省社会经济发展所不容忽视的制约因素,防灾、减灾已成为保障经济持续发展,实现由经济大省向经济强省跨越的迫切任务之一。

鉴于防灾、减灾新形势的需要,山东省人民保险公司和山东气象学会组织气象、水利、地震等部门的专家、学者,共同编绘了这部《山东省自然灾害区划图集》。其中使用的气象资料如无注明均是选用的全省122个气象站,1961~1990年每日4次(02时、08时、14时、20时)或每日3次(08时、14时、20时)的观测资料;风暴潮灾害资料由国家海洋局北海分局和山东省水文总站提供,少数资料选自《山东农业科学》1990年第6期;水利资料由山东省水文总站提供;地震资料由山东省地震局提供。

该图集以图表形式直观地展示了山东省各主要自然灾害的分布、变化规律和水利工程分布,可为防灾、减灾提供决策依据,使防灾、减灾、救灾的规划、部署和措施更加切实有效,对于山东省的减灾事业有重要的实用和参考价值。

由于编者水平所限,遗漏和错误在所难免,望读者批评指正。

编 者

目 录

序

前言

洪涝灾害	(1)
山东省涝年、偏涝年分布特征	(1)
山东省涝年、偏涝年频率分布图	(2)
山东省及各地、市年平均暴雨以上日数分布特征	(3)
山东省及各地、市年平均暴雨以上日数分布图	(5)
山东省及各地、市年平均大暴雨日数分布特征	(16)
山东省及各地、市年平均大暴雨日数分布图	(18)
山东省及各地、市年平均特大暴雨日数分布特征	(29)
山东省及各地、市年平均特大暴雨日数分布图	(31)
山东省一日最大降水量分布特征	(42)
山东省 1949~1994 年洪涝灾害经济损失变化曲线图	(42)
山东省一日最大降水量分布图	(43)
山东省 1951~1994 年降水量变化阶段分析	(44)
山东省 1951~1994 年降水量变化曲线图	(44)
山东省 1949~1994 年洪涝受灾面积变化阶段分析	(45)
山东省 1949~1994 年洪涝受灾面积变化曲线图	(45)
山东省 1949~1994 年洪涝成灾面积变化阶段分析	(46)
山东省 1949~1994 年洪涝成灾面积变化曲线图	(46)
热带气旋灾害	(47)
山东省及沿海各地、市年平均热带气旋影响次数分布特征	(48)
山东省及沿海各地、市年平均热带气旋影响次数分布图	(49)
山东省及沿海各地、市年平均热带气旋暴雨以上日数分布特征	(53)
山东省及沿海各地、市年平均热带气旋暴雨以上日数分布图	(54)
山东省及沿海各地、市年平均热带气旋大风次数分布特征	(58)
山东省及沿海各地、市年平均热带气旋大风次数分布图	(59)
山东省及沿海各地、市热带气旋大风次数按旬和风力等级划分分布表(1961~1990 年)	(63)
山东省及沿海各地、市年平均热带气旋大风日数分布特征	(64)
山东省及沿海各地、市年平均热带气旋大风日数分布图	(65)
山东省 1949~1994 年热带气旋影响次数变化阶段分析	(69)
山东省 1949~1994 年热带气旋影响次数变化曲线图	(69)
冰雹灾害	(70)
山东省年平均冰雹日数分布特征	(70)
山东省 1950~1994 年降雹次数变化阶段分析	(70)
山东省年平均冰雹日数分布图	(71)
山东省 1950~1994 年降雹次数变化曲线图	(72)

干旱灾害	(73)
山东省年和春季、夏季、秋季、冬季干旱分布特征	(74)
山东省年干旱频率分布图	(75)
山东省春季(3~5月)干旱频率分布图	(76)
山东省夏季(6~8月)干旱频率分布图	(77)
山东省秋季(9~11月)干旱频率分布图	(78)
山东省冬季(12~2月)干旱频率分布图	(79)
山东省 1949~1994 年干旱受灾面积变化曲线图	(80)
山东省 1949~1994 年干旱成灾面积变化曲线图	(80)
山东省 1949~1994 年旱灾减产粮食变化曲线图	(81)
霜冻灾害	(82)
山东省年平均初霜、终霜日期分布特征	(82)
山东省年平均初霜日期分布图	(83)
山东省年平均终霜日期分布图	(84)
雨凇、雾凇灾害	(85)
山东省年平均雨凇、雾凇日数分布特征	(85)
山东省年平均雨凇日数分布图	(86)
山东省年平均雾凇日数分布图	(87)
风暴潮灾害	(88)
山东省沿海地区风暴潮灾害次数分布特征(1951~1994 年)	(88)
山东省沿海地区风暴潮灾害季节分布表(1951~1994 年)	(88)
山东省沿海地区风暴潮灾害分布图(1951~1994 年)	(89)
山东省风暴潮灾害史(1951~1994 年)	(90)
山东省 1951~1994 年风暴潮灾害次数变化曲线图	(91)
地震灾害	(92)
跨越山东省境内的河北平原地震带和郯庐地震带的地震活动特点	(92)
华北及山东地区地震带分布	(92)
山东省地震烈度区划	(93)
山东省未来 20 年震灾经济损失预测	(93)
跨越山东省境内的河北平原地震带和郯庐地震带及其主要地震分布图	(94)
华北及山东地区地震带分布图	(95)
山东省 50 年超越概率 10% 烈度区划图	(96)
山东省未来 20 年震灾经济损失预测图	(97)
山东省主要河流及大、中型水库概况	(98)
山东省主要河流分布图	(99)
山东省主要河流现状及防洪指标表(1994 年汛期)	(100)
山东省主要河流灾情统计表(1950~1990 年)	(102)
山东省大型水库分布图	(103)
山东省各地、市大、中型水库分布图	(104)
山东省大型水库工程技术及防洪指标表(1994 年汛期)	(116)

山东省大型水库主要保护对象统计表..... (117)

山东省中型水库工程技术指标表(1994 年汛期) (118)

山东省中型水库分布情况表..... (124)

山东省大、中型水库病险水库统计表 (125)

山东省大、中型病险水库现状防洪标准统计表 (126)

洪涝灾害

洪涝灾害是给山东省造成经济损失最大的一种自然灾害。本图集以涝年、偏涝年频率、暴雨以上日数、大暴雨日数、特大暴雨日数、一日最大降水量和洪涝受灾面积、洪涝成灾面积、洪涝经济损失等描述洪涝灾害。其中,暴雨以上日数是指日降水量 $\geq 50.0\text{mm}$ 的日数;大暴雨日数和特大暴雨日数分别为日降水量 $100.0\sim 199.9\text{mm}$ 和 $\geq 200.0\text{mm}$ 的日数;一日最大降水量为1961~1990年出现的最大日降水量;受灾面积和成灾面积分别是农作物减产一成以上和减产三成以上的面积。

某站年平均暴雨以上日数是统计该站1961~1990年出现的暴雨以上日数除以资料年数而得到,年平均大暴雨日数、特大暴雨日数的计算方法与此相同。

涝年、偏涝年频率的计算方法是:

选取各气象站1961~1990年的年降水量 $R_i (i = 1, 2, \dots, 30)$,按下式计算标准差 σ :

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{29} \sum_{i=1}^{30} (R_i - \bar{R})^2}$$

式中

$$\bar{R} = \frac{1}{30} \sum_{i=1}^{30} R_i$$

规定 $\bar{R} + 0.33\sigma < R_i \leq \bar{R} + 1.17\sigma$ 的年份为偏涝年, $R_i > \bar{R} + 1.17\sigma$ 的年份为涝年。对于每个气象站,统计1961~1990年的涝年和偏涝年出现的总次数 N ,并计算其出现的百分率 $(N/30) \times 100\%$,即为该站涝年、偏涝年频率。

变化阶段的划分方法:

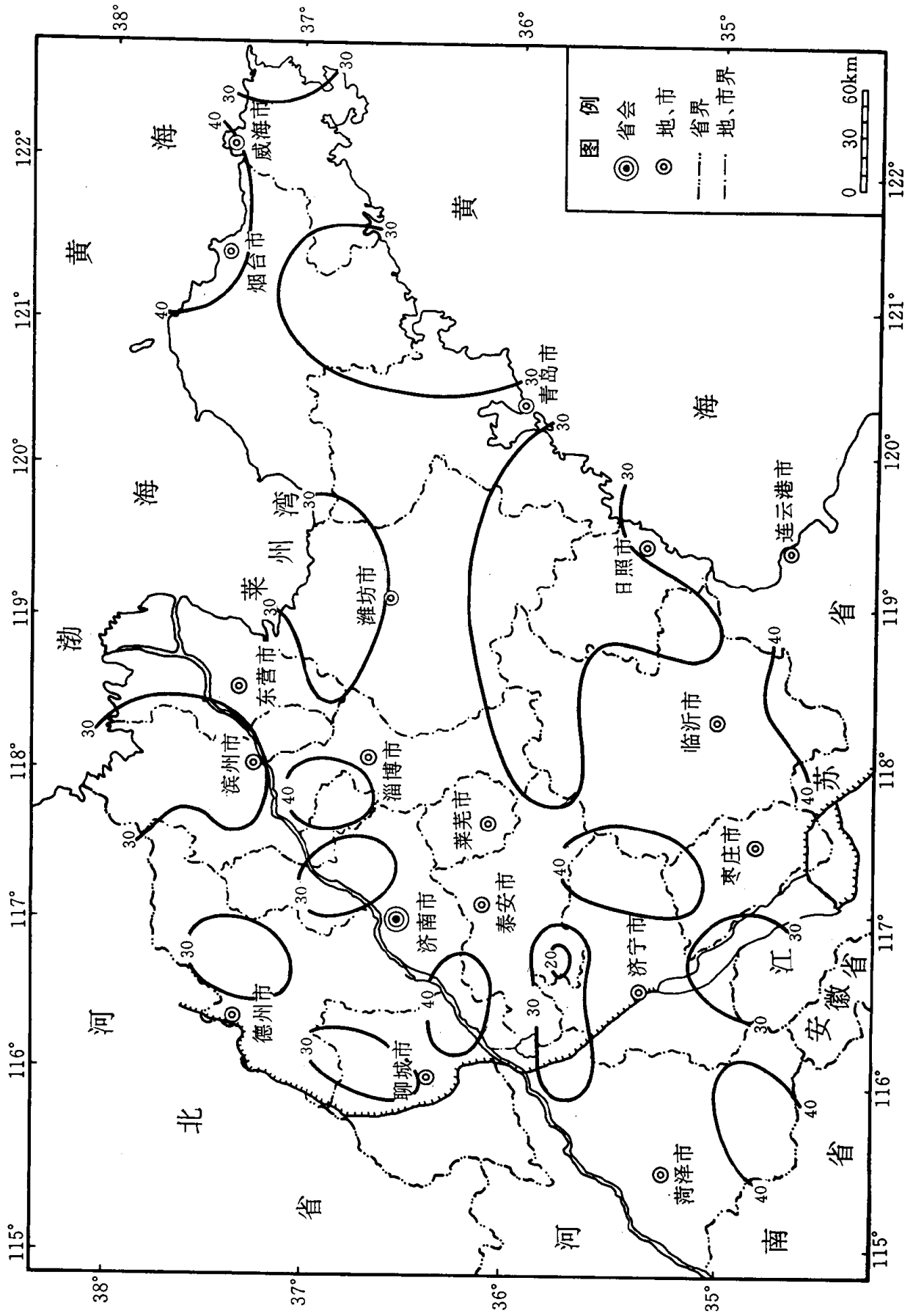
山东省1951~1994年降水量变化阶段的划分是先计算出降水量的多年平均值,将每年的降水量减去平均值得到每年距平值。分析距平值的年际变化规律划分出多雨阶段和少雨阶段。划分的原则是在多雨阶段中不得连续两年或两年以上出现负距平,在少雨阶段中不能连续两年或两年以上出现正距平,否则认为进入了一个新的阶段。

1949~1994年洪涝受灾面积和洪涝成灾面积变化阶段的划分方法同上。

山东省涝年、偏涝年分布特征

淄博市北部、泰安市西北部至聊城地区东南部、济宁、枣庄、临沂三市交界地区、菏泽地区南部、烟台市东北部、威海市西北部在40%以上,以周村区最多,达50%;日照市、烟台市南部、潍坊市北部、滨州地区北部、德州市北部、聊城地区北部、济宁、泰安、菏泽三地、市交界地区在30%以下,以宁阳为最少,仅20%;其它地区在30%~40%。

山东省涝年、偏涝年频率分布图



山东省及各地、市年平均暴雨以上日数分布特征

山东省

兖州、济宁、泰安三县、市和鲁东南、半岛南部地区在 2.8 天以上,泰山最多,达 4.9 天。

潍坊、淄博、东营三市,滨州地区大部,庆云、宁津、武城、禹城、齐河、高唐、临清、鄄城、梁山、福山十县、市、区在 2.0 天以下,利津和垦利两县最少,仅 1.3 天;其它地区在 2.0~2.8 天。

烟台市、威海市

海阳、乳山、文登三县、市大部,荣城市西部在 2.8 天以上,乳山最多,达 3.5 天;烟台市中西部沿海地区在 2.0 天以下,福山最少,仅 1.4 天;其它地区在 2.0~2.8 天。

青岛市

胶南市南部,崂山县东部,即墨、莱西两市东部在 2.6 天以上,胶南最多,达 2.9 天;平度、胶州两市大部地区在 2.2 天以下;其它地区在 2.2~2.6 天。

潍坊市

诸城市、高密县南部在 2.0 天以上;寿光市东南部,寒亭区西南部,昌乐、潍坊两县、区北部在 1.6 天以下;其它地区在 1.6~2.0 天。

临沂市、日照市

莒南县、日照市南部,临沂市东部在 3.4 天以上;沂南、蒙阴、莒县、五莲四县北部和沂水县在 2.6 天以下;其它地区在 2.6~3.4 天。

淄博市

沂源、博山两县、区,临淄、淄川两区东部在 1.8 天以上;桓台县大部,周村区北部,张店区西北部在 1.4 天以下;其它地区在 1.4~1.8 天。

济南市

济南市区,历城区西南部,长清县南部和平阴县在 2.2 天以上;章丘市东部,商河县东北部在 1.8 天以下;其它地区在 1.8~2.2 天。

泰安市、莱芜市

宁阳县、新泰市东部,泰安县大部在 2.4 天以上,其中泰山最多,达 4.9 天;其它地区在 2.1~2.4 天。

济宁市

嘉祥县东部,邹城县西北部,兖州和济宁两县、市大部在 2.6 天以上;汶上县北部,曲阜市东北部,嘉祥、泗水两县西北部,鱼台县南部,金乡县西南部和梁山县在 2.2 天以下;其它地区

在 2.2~2.6 天。

德州市

武城、夏津两县东部,禹城县北部,陵县南部和临邑、平原、德州三县、市 2.0 天以上,其中临邑最多,达 2.5 天;宁津县北部,乐陵市西北部在 1.6 天以下;其它地区在 1.6~2.0 天。

滨州地区、东营市

阳信县大部,沾化、滨州两县、市西部,惠民县东北部和无棣县西南部在 1.8 天以上,其中无棣最多,达 2.1 天;利津、垦利两县,东营、牛庄两区西部,博兴县北部在 1.4 天以下;其它地区 1.4~1.8 天。

菏泽地区

曹县南部,成武、菏泽两县东部,定陶县东北部,单县和巨野两县在 2.4 天以上,其中巨野最多,达 2.7 天;东明县东北部至鄄城县西北部在 2.0 天以下;其它地区在 2.0~2.4 天。

聊城地区

东阿县东部,茌平县东南部,冠县中西部在 2.4 天以上;莘县大部,阳谷县西部,高唐、临清两县、市北部在 2.0 天以下;其它地区在 2.0~2.4 天。

枣庄市

山亭区南部,薛城区东北部,台儿庄区南部和枣庄区在 2.8 天以上,枣庄区最多,达 3.6 天;滕州市西北部和峄城区西部在 2.4 以下;其它地区在 2.4~2.8 天。

山东省及各地、市年平均暴雨以上日数分布图

