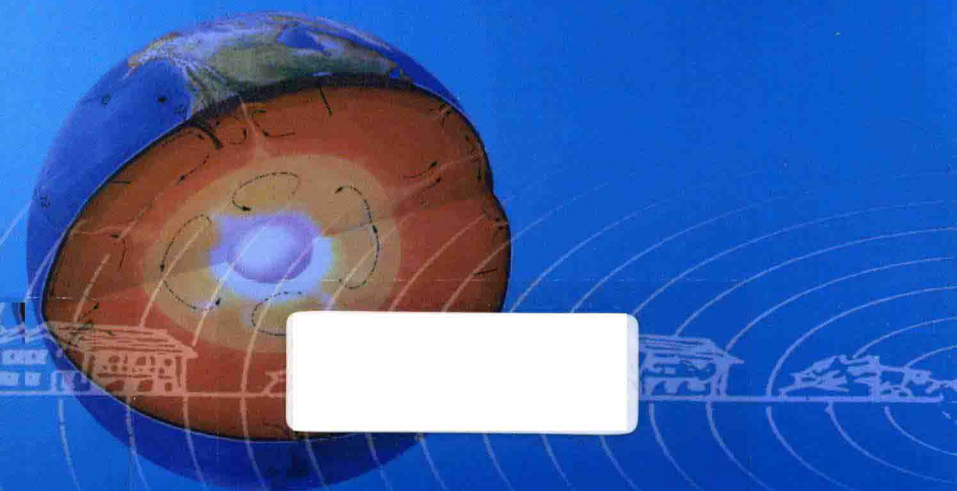




地震知识

百问百答



地震出版社

地震知识百问百答

本书编写组 编著

地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

地震知识百问百答/本书编写组编著. —北京: 地震出版社, 2008. 5
(2014. 12 重印)

ISBN 978 - 7 - 5028 - 3292 - 6

I. 地… II. 本… III. ①地震—问答②地震灾害—自救互救—问答
IV. P315 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 072650 号

地震版 XM3408

地震知识百问百答

本书编写组 编著

责任编辑: 李 玲

责任校对: 王花芝

出版发行: 地震出版社

北京市海淀区民族大学南路 9 号

邮编: 100081

发行部: 68423031 68467993

传真: 88421706

门市部: 68467991

传真: 68467991

总编室: 68462709 68423029

传真: 68455221

<http://www.dzpress.com.cn>

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京鑫丰华彩印有限公司

版 (印) 次: 2008 年 5 月第一版 2014 年 12 月第十五次印刷

开本: 889 × 1194 1/32

字数: 48 千字

印张: 1.75

书号: ISBN 978 - 7 - 5028 - 3292 - 6/P (4040)

定价: 4.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

防震减灾，让我们共同面对

我国是世界上多地震的国家，也是蒙受地震灾害最为深重的国家之一。随着城市化进程的快速发展，人口数量和密度的不断增加，地震对人民生命财产的威胁，对人类社会的破坏愈演愈烈！2008年5月12日汶川特大地震又一次以无比沉痛的事实警示我们，防震减灾是全民要具备的“意识”，防震减灾是必须全民参与的一场特殊“战争”。

地震和其他灾害不一样，地震是在瞬间发生的。就是说，在地震发生的时候，能留给我们的“反应”时间非常有限。而地震救援因气象、交通、通信、组织力量等原因，往往要滞后一段时间，所以地震发生时的自我保护就更加重要。

要想战胜地震这个恶魔，减轻它给人类带来的灾难，我们就必须了解和掌握一些必要的地震知识。知识就是力量！地震知识可以使我们在突

如其来的地震灾害面前遇震不慌，合理避震，有效地保护自己，帮助别人。

《地震知识百问百答》从地震与地震灾害、地震灾害是可以预防的、震时的自救互救三个方面，解答了公众最需要知道的问题。

如果你认真阅读完本书，你就会知道基本的防震减灾知识好懂、好记，并不难学。而更为重要的是：对地震绝不能存有麻痹心理和侥幸心理。痛定思痛，从“居安思危”的角度说，只有做好最充分的准备，才能将地震灾害带来的损失减到最低。

生命宝贵，让我们从现在做起；防震减灾，让我们共同面对！

本书编写组

2008年5月

目 录

一、地震与地震灾害

1. 你了解我们的家园——地球吗? (1)
2. 什么是地震? (1)
3. 天然地震有几种类型? (2)
4. 构造地震是怎样发生的? (2)
5. 什么是断层, 它与地震有关吗? (3)
6. 全球每年发生多少地震? (3)
7. 什么叫地震波, 它有哪些类型? (4)
8. 什么叫震源? 什么叫震中, 它是怎样确定的? (4)
9. 什么叫震中距, 如何划分地震的远近? (5)
10. 什么叫震源深度? (5)
11. 什么是震级, 它是怎样测定的? (5)
12. 地震按震级大小可分为几类? (6)
13. 什么是地震烈度, 它与震级有什么不同? (6)
14. 地震烈度是怎样评定的? (7)
15. 我国评定地震烈度的技术标准是什么? (7)
16. 什么是烈度分布图? 什么是烈度异常区? (8)
17. 震源深度对震中烈度有影响吗? (8)
18. 什么是地震带, 世界上有几个主要地震带? (8)
19. 什么是板块构造, 它与地震活动有关吗? (9)
20. 什么是板缘地震? 什么是板内地震? (10)
21. 我国为什么是多地震的国家? (10)

22. 我国地震主要分布在哪些地方? (10)
23. 什么是“南北地震带”? (11)
24. 什么叫地震活动的周期性? (11)
25. 什么是地震序列? (11)
26. 什么是主震-余震型地震? (12)
27. 什么是震群型地震? (12)
28. 什么是孤立型地震? (13)
29. 我国地震灾害为什么严重? (13)
30. 什么是地震的直接灾害? (13)
31. 什么是地震的次生灾害? (14)
32. 地震火灾是怎样引起的? (14)
33. 地震水灾是怎样造成的? (15)
34. 震后疫病为什么容易流行? (15)
35. 地震海啸是怎样形成的, 它对我国有危害吗? (16)

二、地震灾害是可以预防的

36. 你知道《中华人民共和国防震减灾法》吗? (17)
37. 什么是地震预报? (17)
38. 地震能预报吗? (18)
39. 你知道地震预报应当由谁发布吗? (18)
40. 什么是地震谣传? (19)
41. 怎样识别地震谣传? (20)
42. 听到地震谣传怎么办? (20)
43. 什么是地震前兆? (21)
44. 地震微观前兆是怎样观测的? (21)
45. 你知道《地震监测设施和地震观测环境保护条例》吗?
..... (22)
46. 震前地下水为什么会有异常变化? (22)

47. 震前地下水有哪些异常变化?	(23)
48. 地下水异常一定与地震有关吗?	(23)
49. 动物行为异常有哪些表现?	(23)
50. 动物行为异常一定与地震有关吗?	(24)
51. 什么是地声, 它有什么特点?	(24)
52. 地光有什么特点?	(25)
53. 为什么说“建筑大计, 抗震第一”?	(25)
54. 地震为什么会造成房屋的破坏?	(25)
55. 影响震时房屋破坏程度的因素是什么?	(26)
56. 什么样的场地不适合建房?	(26)
57. 怎样建房才有利于抗御地震?	(26)
58. 如何加固已建房屋?	(27)
59. 如何及时维修老旧房屋?	(28)
60. 城镇哪些住房环境不利抗震?	(28)
61. 农村和山区哪些住房环境不利抗震?	(28)
62. 每个家庭应从哪些方面做好防震准备?	(29)
63. 怎样摆放室内物品才有利于避震?	(29)
64. 怎样防止家具物品震时倾倒或坠落?	(29)
65. 为什么卧室的防震措施最重要?	(30)
66. 怎样在室内准备好避震的场所和通道?	(30)
67. 为预防次生灾害应处理好哪些不安全品?	(30)
68. 家中应常备哪些震后急需用品?	(31)
69. 睡觉时哪些物品应放床头边?	(31)

三、震时的自救与互救

70. 为什么灾难来临时自救互救至关重要?	(33)
71. 强烈地震时人们有可能自救求生吗?	(33)
72. 什么是大震的预警现象?	(34)

73. 什么是大震的预警时间?	(34)
74. 什么是室内的避震空间?	(35)
75. 避震时须把握什么原则?	(35)
76. 震中区的人为什么会感到“先颠后晃”?	(36)
77. 怎样粗略判断地震的远近与强弱?	(36)
78. 震时是跑还是躲?	(37)
79. 避震时应怎样保护自己?	(37)
80. 家住楼房怎样避震?	(38)
81. 家住平房怎样避震?	(38)
82. 在工作岗位怎样避震?	(39)
83. 在公共场所怎样避震?	(39)
84. 在户外怎样避震?	(40)
85. 在野外怎样避震?	(40)
86. 遇到次生灾害怎么办?	(41)
87. 被困在室内应如何保护自己?	(41)
88. 在废墟中如何设法逃生?	(42)
89. 暂时不能脱险应怎样保护自己?	(42)
90. 震后救人的原则是什么?	(42)
91. 怎样寻找被埋压人员?	(43)
92. 扒挖被埋人员时怎样保证他的安全?	(43)
93. 应给予被救出人员哪些特殊护理?	(44)
94. 如何救治和护送伤员?	(44)
95. 震后露宿时应注意什么?	(45)
96. 搭建防震棚要注意什么?	(45)
97. 震后哪些食品不能吃?	(45)
98. 灾后如何解决饮水问题?	(46)
99. 灾后为什么要大力杀灭蚊蝇?	(46)
100. 怎样预防地震火灾?	(46)

一、地震与地震灾害

1. 你了解我们的家园——地球吗？

答：从太空望去，有一颗美丽的蓝色星球，这就是我们的家园——地球。形象地讲，地球的内部像一个煮熟了的鸡蛋：地壳好比是外面一层薄薄的蛋壳，地幔好比是蛋白，地核好比是最里边的蛋黄。

地球从形成的那一刻起，就从来没有停止过运动。世界屋脊喜马拉雅山上的海洋生物化石，地下深处由植物生成的煤海，盘山公路边陡峻山崖上显示的地层弯曲与变形……无不书写着亿万年来大地沧海桑田的变迁。

然而，地壳的运动与变化并非都是缓慢的，有时也会发生突然的、快速的运动；这种运动骤然爆发，常常给我们的星球带来灾难，其中地震对人类的危害最为严重。

2. 什么是地震？

答：广义地说，地震是地球表层的震动；根据震动性质不同可分为三类：

天然地震 指自然界发生的地震现象；

人工地震 由爆破、核试验等人为因素引起的地面震动；

脉动 由于大气活动、海浪冲击等原因引起的地球表

层的经常性微动。

狭义而言，人们平时所说的地震是指能够形成灾害的天然地震。

3. 天然地震有几种类型？

答：天然地震按成因不同主要有三种类型：

构造地震 由地下深处岩层错动、破裂所造成的地震。这类地震发生的次数最多，约占全球地震数的 90% 以上，破坏力也最大。

火山地震 由于火山作用，如岩浆活动、气体爆炸等引起的地震。它的影响范围一般较小，发生得也较少，约占全球地震数的 7%。

陷落地震 由于地层陷落引起的地震。例如，当地下岩洞或矿山采空区支撑不住顶部的压力时，就会塌陷引起地震。这类地震更少，大约不到全球地震数的 3%，引起的破坏也较小。

4. 构造地震是怎样发生的？

答：通常，我们所说的地震是指构造地震。它是怎样发生的呢？这就要从地球的内部构造说起。地球是一个平均半径约为 6370 千米的多层球体，最外层的地壳相当薄，平均厚度约为 33 千米，它与地幔（厚约 2900 千米）的最上层共同形成了厚约 100 千米的岩石圈。

在构造力的作用下，当岩石圈某处岩层发生突然破裂、错动时，便把长期积累起来的能量在瞬间急剧释放出来，巨大的能量以地震波的形式由该处向四面八方传播出

去，直到地球表面，引起地表的震动，便造成地震。

5. 什么是断层，它与地震有关吗？

答：断层是地下岩层沿一个破裂面或破裂带两侧发生相对位错的现象。地震往往是由断层活动引起的，是断层活动的一种表现，所以地震与断层的关系十分密切。

断层一般在中上地壳最为明显，有的直接出露地表，有的则隐伏在地下；它们的规模也各不相同。

岩石发生相对位移的破裂面称为断层面；根据断层面两盘运动方式的不同，大致可分为**正断层**（上盘相对下滑）、**逆断层**（上盘相对上冲）、**平移断层**（两盘沿断层走向相对水平错动）三种类型。

与地震发生关系最为密切的是在现代构造环境下曾有活动的那些断层，即活断层。

6. 全球每年发生多少地震？

答：地球上每年约发生 500 多万次地震，也就是说，每天要发生上万次地震。不过，它们之中绝大多数太小或离我们太远，人们感觉不到。真正能对人类造成严重危害的地震，全世界每年大约有一二十次；能造成唐山、汶川这样特别严重灾害的地震，每年大约有一两次。

人们感觉不到的地震，须用地震仪才能记录下来；不同类型的地震仪能记录不同强度、不同远近的地震。目前世界上运转着数以千计的各种地震仪器，日夜监测着地震的动向。

7. 什么叫地震波，它有哪些类型？

答：地震发生时，地下岩层断裂错位释放出巨大的能量，激发出一种向四周传播的弹性波，这就是地震波。

地震波主要分为体波和面波。体波可以在三维空间中向任何方向传播，又可分为纵波和横波。

纵波 振动方向与波的传播方向一致的波，传播速度较快，到达地面时人感觉颠动，物体上下跳动。

横波 振动方向与波的传播方向垂直，传播速度比纵波慢，到达地面时人感觉摇晃，物体会来回摆动。

面波 当体波到达岩层界面或地表时，会产生沿界面或地表传播的幅度很大的波，称为面波。面波传播速度小于横波，所以跟在横波的后面。

8. 什么叫震源？什么叫震中，它是怎样确定的？

答：地球内部直接产生破裂的地方称为**震源**，它是一个区域，但研究地震时常把它看成一个点。地面上正对着震源的那一点称为**震中**，它实际上也是一个区域。

根据地震仪记录测定的震中称为**微观震中**，用经纬度表示；根据地震宏观调查所确定的震中称为**宏观震中**，它是极震区（震中附近破坏最严重的地区）的几何中心，也用经纬度表示。由于方法不同，宏观震中与微观震中往往并不重合。1900 年以前没有仪器记录时，地震的震中位置都是按破坏范围而确定的宏观震中。

9. 什么叫震中距，如何划分地震的远近？

答：从震中到地面上任何一点的距离叫做震中距。同一个地震在不同的距离上观察，远近不同，叫法也不一样。对于观察点而言，震中距大于 1000 千米的地震称为远震，震中距在 100~1000 千米的称为近震，震中距在 100 千米以内的称为地方震。例如，汶川地震对于 300 多千米处的重庆而言为近震；而对千里之外的北京而言，则为远震。

10. 什么叫震源深度？

答：从震源到地面的距离叫做震源深度。震源深度在 60 千米以内的地震为浅源地震，震源深度超过 300 千米的地震为深源地震，震源深度为 60~300 千米的地震为中源地震。同样强度的地震，震源越浅，所造成的影响或破坏越重。我国绝大多数地震为浅源地震。

11. 什么是震级，它是怎样测定的？

答：震级是衡量地震本身大小的一把“尺子”，它与震源释放出来的弹性波能量有关。震级越高，表明震源释放的能量越大；震级相差一级，能量相差 30 多倍。

震级通常是通过地震仪记录到的地面运动的振动幅度来测定的，由于地震波传播路径、地震台台址条件等的差异，不同台站所测定的震级不尽相同，所以常常取各台的平均值作为一次地震的震级。

地震发生时，距震中较近的台站常会因为仪器记录振

幅“出格”而难以确定震级，此时就必须借助更远的台站来测定。所以，地震过后一段时间对震级进行修订是常有的事。

12. 地震按震级大小可分为几类？

答：地震按震级大小的划分大致如下：

弱震 震级小于 3 级。如果震源不是很浅，这种地震人们一般不易觉察。

有感地震 震级大于或等于 3 级、小于或等于 4.5 级。这种地震人们能够感觉到，但一般不会造成破坏。

中强震 震级大于 4.5 级、小于 6 级，属于可造成损坏或破坏的地震，但破坏轻重还与震源深度、震中距等多种因素有关。

强震 震级大于或等于 6 级，是能造成严重破坏的地震。其中震级大于或等于 8 级的又称为巨大地震。

13. 什么是地震烈度，它与震级有什么不同？

答：地震烈度是衡量地震影响和破坏程度的一把“尺子”，简称烈度。烈度与震级不同。**震级**反映地震本身的大小，只与地震释放的能量多少有关；而**烈度**则反映的是地震的后果，一次地震后不同地点烈度不同。打个比方，震级好比一盏灯泡的瓦数，烈度好比某一点受光亮照射的程度，它不仅与灯泡的功率有关，而且与距离的远近有关。因此，一次地震只有一个震级，而烈度则各地不同。

一般而言，震中地区烈度最高，随着震中距加大，烈度逐渐减小。例如，1976 年唐山地震，震级为 7.8 级，震

中烈度为XI度；受唐山地震影响，天津市区烈度为VIII度，北京市多数地区烈度为VI度，再远到石家庄、太原等地烈度就更低了。

14. 地震烈度是怎样评定的？

答：地震烈度是以人的感觉、器物反应、房屋等结构和地表破坏程度等进行综合评定的，反映的是一定地域范围内（如自然村或城镇部分区域）地震破坏程度的平均水平，须由科技人员通过现场调查予以评定。

一次地震后，一个地区的地震烈度会受到震级、震中距、震源深度、地质构造、场地条件等多种因素的影响。

用于说明地震烈度的等级划分、评定方法与评定标志的技术标准是**地震烈度表**，各国所采用的烈度表不尽相同。

15. 我国评定地震烈度的技术标准是什么？

答：我国评定地震烈度的技术标准是《中国地震烈度表（1980）》，它将烈度划分为12度，其评定依据之一是：I～V度以地面上人的感觉为主；VI～X度以房屋震害为主，人的感觉仅供参考；XI、XII度以房屋破坏和地表破坏现象为主。

按这个烈度表的评定标准，一般而言，烈度为III～V度时人们有感，VI度以上有破坏，IX～X度破坏严重，XI度以上为毁灭性破坏。

16. 什么是烈度分布图？什么是烈度异常区？

答：烈度分布图又叫做等震线图。震后调查结束后，将各烈度评定点的结果标示在适当比例尺的地图上，然后由高到低把烈度相同点的外包线（即等震线）勾画出来，便构成地震烈度分布图。

震中区的烈度称为**震中烈度**，唐山、汶川地震的震中烈度都达到XI度。一般而言，震中地区烈度最高，随着震中距加大，烈度逐渐减小。但是也存在局部地区的烈度高于或低于周边烈度的现象，如果这种烈度异常点连片出现，则可划分出一个局部的**烈度异常区**。

造成烈度异常的原因往往是场地条件：软弱场地易加重震害，形成高烈度异常区；坚硬场地则可减小震害，形成低烈度异常区。这就是地震破坏程度并非随震中距的加大而一致减小的原因。

17. 震源深度对震中烈度有影响吗？

答：震源深度对地震的破坏程度影响很大。同样大小的地震，震源越浅，造成的破坏越重。据统计，当震源深度从 20 千米减小到 10 千米，或从 10 千米减小到 5 千米时，震中烈度均可提高 1 度。这常常是有些地震震级并不太高，但破坏较严重的原因之一。

18. 什么是地震带，世界上有几个主要地震带？

答：地震带是地震集中分布的地带，在地震带内地震密集，在地震带外，地震分布零散。世界上主要有三大地