

# 小牛顿

小学生·原创科普第一品牌

# 科普馆

## 探测地球内部的窗口——活火山

火山是怎么来的  
——“发”不可收拾  
深海中的火山  
涌自地底的温泉  
利用地热来发电

最新升级版  
**15**  
适读于7~12岁



NLIC2970868832

★ 三度荣获台湾最高出版奖——金鼎奖  
★ 缔造奇迹·冲破2000万册的天量销售



金鼎奖

全国百佳图书出版单位  
时代出版传媒股份有限公司  
黄山书社

图书在版编目 (CIP) 数据

探测地球内部的窗口——活火山/台湾牛顿出版公司  
编著. —合肥: 黄山书社, 2012.10  
(小牛顿科普馆)  
ISBN 978-7-5461-2551-0

I. ①探… II. ①台… III. ①火山—少儿读物 IV. ①  
P317-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 223451 号



中文简体版于2012年经台湾牛顿出版股份有限公司授予上海玄霆娱乐信息  
科技有限公司所有, 由黄山书社出版发行。

小牛顿科普馆·探测地球内部的窗口——活火山

台湾牛顿出版公司 编著

出 版 人: 任耕耘  
责任印制: 戚 帅

责任编辑: 李玲玲 汪盎然  
装帧设计: 姚忻仪

责任校对: 黄耀华

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 (<http://www.press-mart.com>)

黄山书社 (<http://www.hsbook.cn/index.asp>)

(合肥市蜀山区翡翠路 1118 号出版传媒广场 7 层 邮编: 230071)

经 销: 新华书店

营销部电话: 0551-3533762 3533768

印 制: 武汉市星际印务有限责任公司

电 话: 027-83497016

开 本: 889×1194 1/16

印 张: 3.75

字 数: 80 千字

版 次: 2013 年 1 月第 1 版

印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5461-2551-0

定 价: 16.00 元

版权所有 侵权必究

(本版图书凡印刷、装订错误可及时向承印厂调换)

小牛顿科普馆

# 探测地球内部的窗口—— 活火山

台湾牛顿出版公司 编著



NLIC2970858832

全国百佳图书出版单位  
时代出版传媒股份有限公司  
黄山书社



# 目 录

04 探测地球内部的窗口——火山

06 火山是怎么来的

10 “发”不可收拾

12 不甘寂寞的火山口

14 奇形怪状的火山

24 喷自火山内部的物质

30 深海中的火山

32 涌自地底的温泉



- 34 火山和温泉
- 37 水质各异的温泉
- 39 火山最后的叹息
- 43 利用地热来发电
- 44 火山赋予的矿藏
- 46 星球生命的能源
- 49 被火山灰掩埋的城市——庞贝古城

# 探测地球内部的窗口——火山

“救命啊！火山爆发了！快逃！”刹那间，岩屑飞溅，熔浆四溢，雷电交加，天昏地暗！

曾是罗马历史上最繁荣的庞贝城，在维苏威火山的吞噬下，从此销声匿迹了！

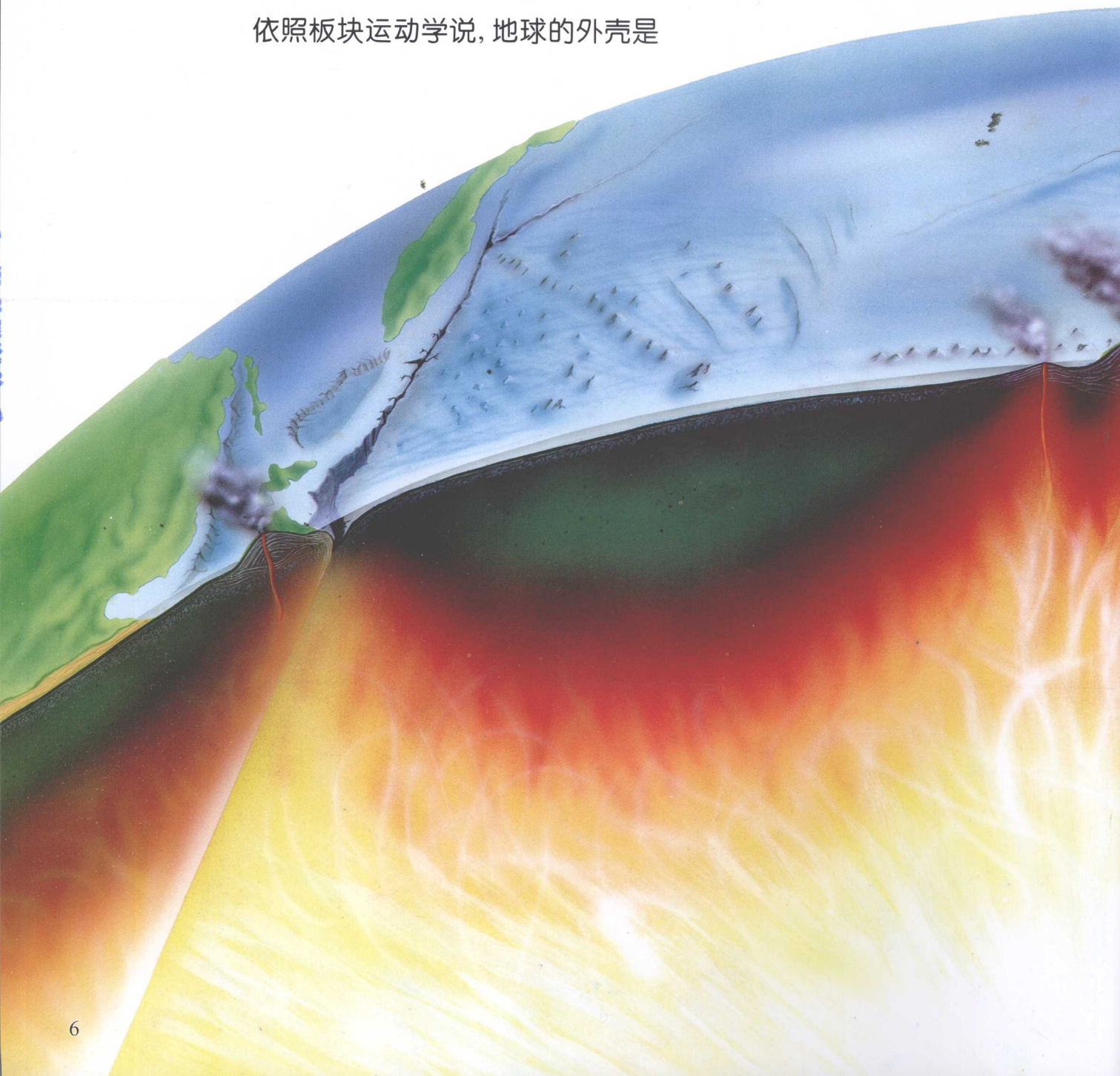
火山在地球形成的历史上，占有非常重要的地位，火山爆发更是地球内部不断活动的最有力证据。它为人类带来了丰富的资源，同时也带给人类无数惨痛的灾难。



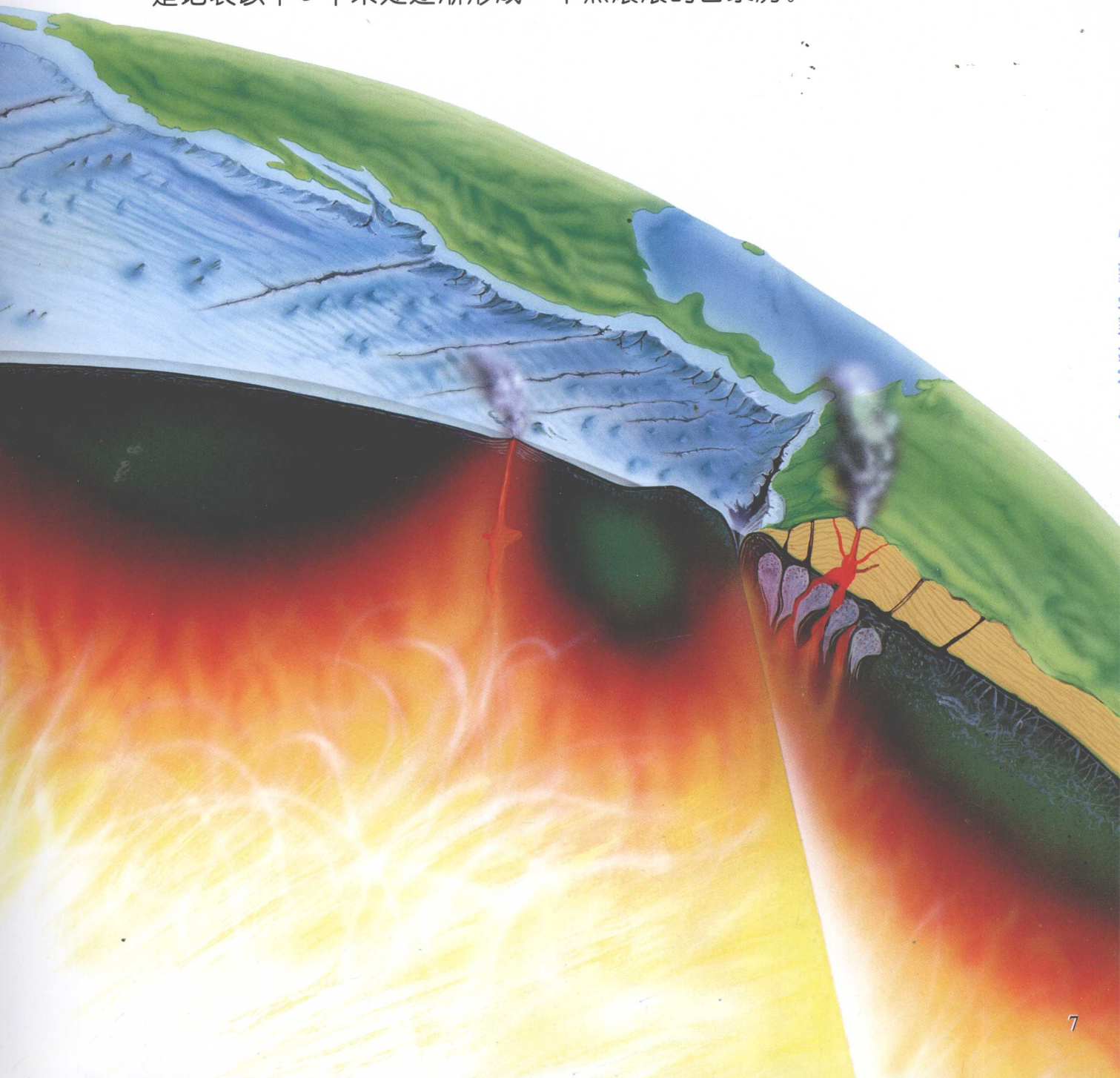
# 火山是怎么来的

“咦！为什么太平洋边缘的火山特别多呢？”

依照板块运动学说, 地球的外壳是



由许多块大小不同的巨大板块组成的，这些板块可以自由移动，甚至会彼此互相碰撞。大部分的火山活动是在板块相撞时发生的：当一块板块被挤到另一块板块下面时，岩石受到摩擦热、地球内部放射热等影响，温度激增，于是部分岩石被软化成黏稠状的岩浆。岩浆一面往上升，一面还会侵入周围岩石间的裂缝里，于是地表以下3千米处逐渐形成一个热滚滚的岩浆房。



全球主要分为 8 大板块——太平洋板块、欧亚板块、非洲板块、印度—澳大利亚板块、北美洲板块、南美洲板块、南极洲板块和纳斯卡板块。另外还存在 24 个小板块。也有观点认为地壳由 6 大板块构成。台湾地区正好位于欧亚板块和太平洋板块的交界处, 40 万年前, 由于海地板块向陆地板块切入, 所以台湾曾经发生过剧烈的火山活动。



而面积较小的板块——纳斯卡板块和菲律宾板块的作用力虽然不如大板块强大,但它们的运动相当频繁,又紧邻着大板块,因此在全球板块运动中具有不可忽视的作用。

世界板块图



## —“发”不可收拾

“快！快！往上冲啊！”

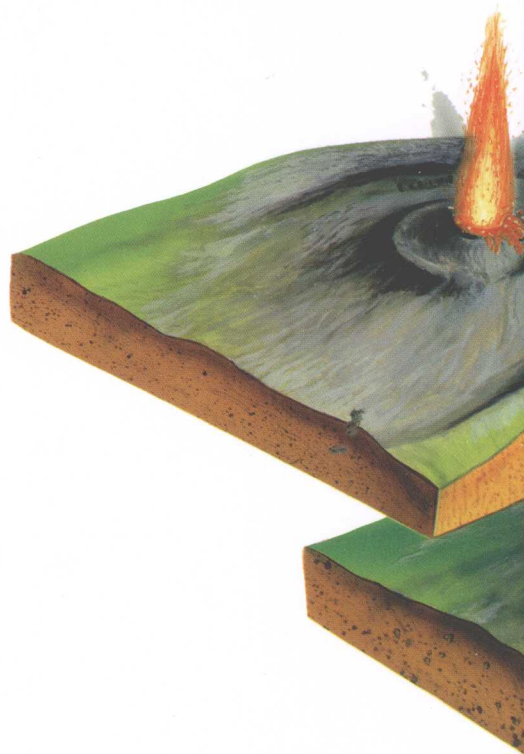
在岩浆房中,充满气体的岩浆受到周围岩块的挤压,不断地向岩石缝隙膨胀,于是质地较软的岩石就会被熔化,最后便形成一条通路。岩浆沿通路往上升,到快接近地表时,岩浆中的气体会急速地将表面的岩石掀翻,火山便爆发了。喷火口一旦打开,下面的岩浆便源源不断地冲出来,并且以万马奔腾的气势朝四周流去。



# 不甘寂寞的火山口

“挤不下啦！兄弟，你从别的地方出去吧！”

火山爆发以后，再度涌上来的岩浆不都是从中央喷火口流出来的。部分岩浆会穿过通路侧壁的岩石缝隙，自己开辟出一些小叉道，然后再从这些叉道爆发出来。这种从小叉道爆发形成的火口，称为裂缝火口。



从 1986 年日本三原山火山爆发的情形，我们可以清楚地看到中央喷火口、裂缝火口的生成。

岩浆从中央的火  
口喷出,并向下流。

除了中央喷火口外,还出  
现另一个喷火的裂缝火口。

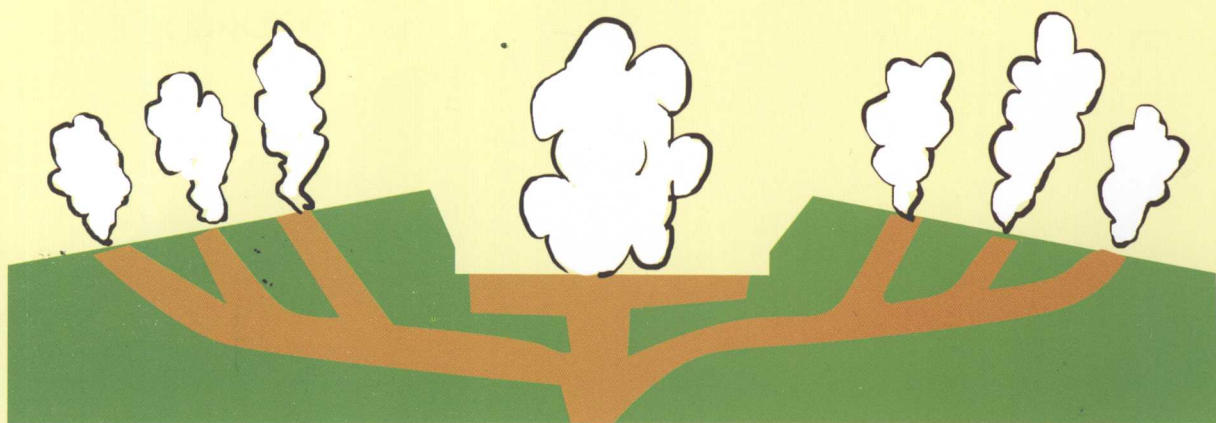
第一个裂缝火口  
的下方,又迸开了第  
二个裂缝火口。



# 奇形怪状的火山

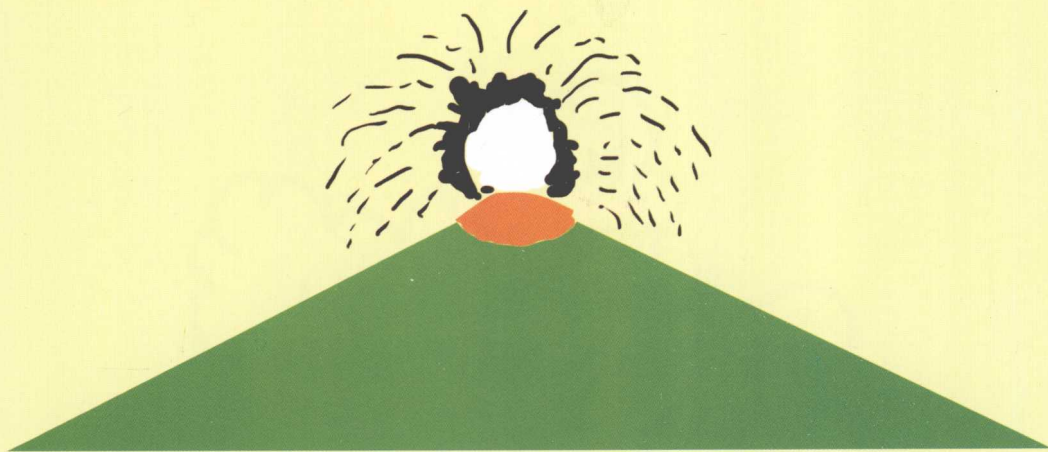
## 根据“火山爆发的剧烈程度”分类：

火山的岩质不同，熔岩流黏性也不一样，其爆发的剧烈程度也不同。依据火山不同的喷发程度，可以将其归纳为“夏威夷式喷发”“斯特朗博利式喷发”“乌尔卡诺式喷发”“培雷式喷发”“冰岛式喷发”和“维苏威式喷发”六种形式。



### 夏威夷式喷发

是最为平静的火山爆发形式，因夏威夷的火山而得名。特点是很少发生爆炸，常常从山顶火山口和山腰裂缝处涌出相当多数量的玄武质熔岩流，岩浆黏度小，流动性大。



### 斯特朗博利式喷发

因意大利的斯特朗博利火山而得名。岩浆贮存在火山口底部,借着频繁的小型喷发活动喷出。岩屑落下来堆积在喷发口附近,形成圆锥状火山。



### 乌尔卡诺式喷发

因意大利的火山岛乌尔卡诺而得名。这种喷发是由于黏性高的熔岩上升时,淤塞喷发口所造成的。因为熔岩内的气体不断增加、压力逐渐变大,终于喷发出来,黑烟直冲云霄。