

沃利和迪安娜的 地下水探险之旅...

到达饱和带

故事编写：莉安妮·爱普比和彼得·罗素

插图和图书设计：福尔图纳托·雷斯塔尼奥

ORLANDO ESTWING
10, 2000

© 1993 莉安妮·爱普比和彼得·罗素 (文字)
1993 福尔图纳托·雷斯塔尼奥 (美术)
刷，1993年11月

©
第一次印

第二次 印刷，2017年3月

第三次电子书，2020年7月

第四次电子书，2020年12月

第五次电子书，2021年2月

版权归加拿大滑铁卢大学地球科学博物馆所有

ISBN 978-0-9780993-6-7

图书发行：地球科学博物馆

滑铁卢大学，安大略省，加拿大 邮编：N2L 3G1

沃利和迪安娜的地下水探险之旅....

到达饱和带

故事编写：莉安妮·爱普比和彼得·罗素

插图和图书设计：福尔图纳托·雷斯塔尼奥

我们真诚感谢加拿大艾伯塔省扬
斯敦的

迪安娜·阿姆斯特朗带领我们从
一只蚯蚓的视角来看地下水。



小蚯蚓沃利背着他的小背包从土壤里钻出来，高兴的呼喊说：“今天是个探险的好日子！”。这时天上的乌云开始聚集。“哼，看起来快下雨啦！”小蚯蚓沃利一边想一边快速的蠕动前行穿越农田。



在沃利的头顶，高高的云层里，小水滴迪安娜和她的朋友们正在为一次新的探险而聚集着。



就在小水滴迪安娜正要落地的时候，小蚯蚓沃利向上看了看，伸出手抓住了迪安娜。其他的小水滴们四处溅落、渗入土壤。



小水滴迪安娜没有渗透进入土壤，想象一下她该有多么意外。



“我是小水滴迪安娜，我必须和我的朋友们一起渗透土壤、完成我们的地下水探险之旅！” “渗透？”沃利问道。迪安娜从沃利的手中跳起来解释道：“当水滴滑落并滑入地面时，这就叫做渗透！你要一起来吗？”

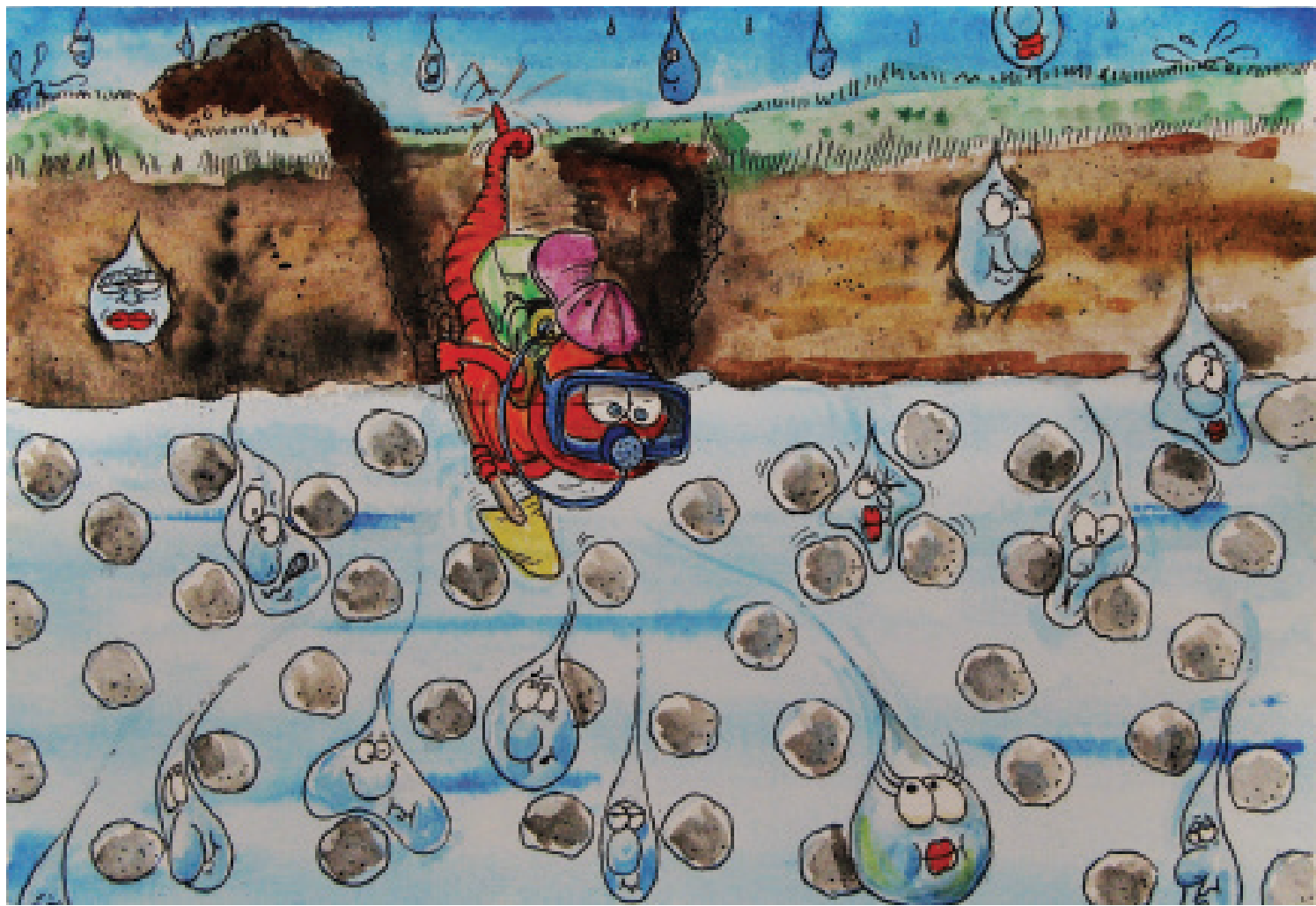


“等等我，迪安娜！”沃利从他的背包里拿出铲子，迅速的在地上挖洞。

在干燥的砂质土壤里挖土很容易。然后，越向下挖土壤变得越重。沃利说：“我的天啊，这可真是一项艰难的任务！”。



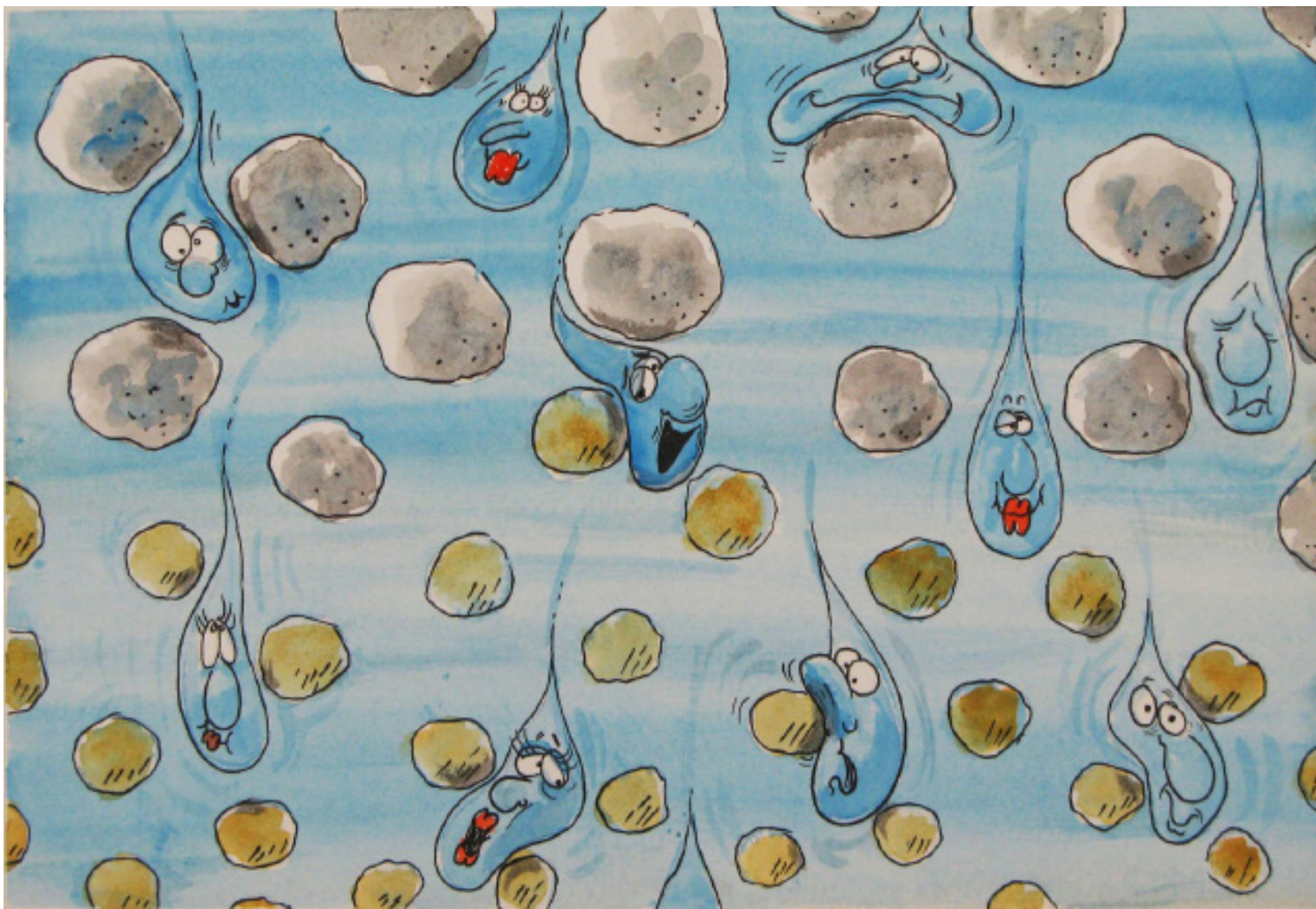
那个洞开始被水填满。“我还从来没有穿越过地下水位。”小蚯蚓沃利说。他迅速的戴上呼吸面罩以便赶上迪安娜。



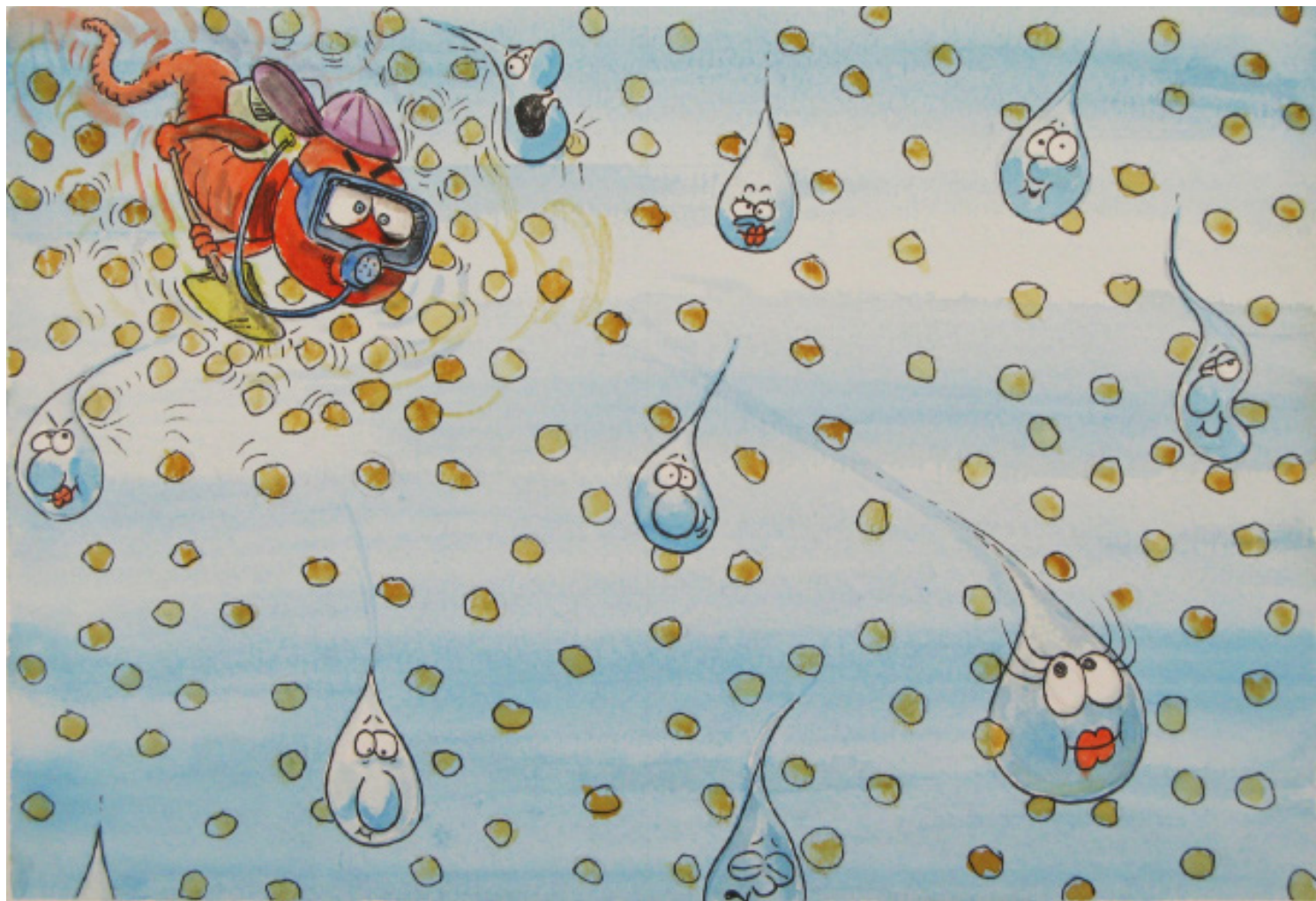
“这很容易挖通的” 沃利一边说一边推开了旁边的砾石。



“欢迎来到地下水饱和带，蚯蚓先生！”迪安娜说。“请叫我沃利。”
“好的，沃利”迪安娜说。“看一看我的周围，我们现在位于一个砾石含水层中，这里所有的砾石都被水包围着。”



迪安娜的水滴朋友们在砾石之间通过，然后又通过细砂粒。它们一路曲折、磕碰撞撞的通过的含水层。



沃利用尽全力以最快的速度在细砂中挖了又挖，努力的尝试着追上迪安娜。



沃利和迪安娜到达一层，在那里水滴们已经静置很长时间了。“这是什么东西，迪安娜？”沃利问。迪安娜解释说：“这是弱透水层。当岩石颗粒变得非常细小的时候，这些岩石颗粒叫作粉砂和粘土。在弱透水层中，岩石颗粒间的孔隙是如此之小，以至于水滴无法穿过它们。有一些水滴尝试着穿过那些孔隙，但是要花费很长的时间。”



随着沃利和迪安娜继续探险，他们开始在砂子中的一根管子附近更快的移动。“救命！我们正在被抽到一口水井里。”迪安娜喊道。“一口水井？”沃利问。



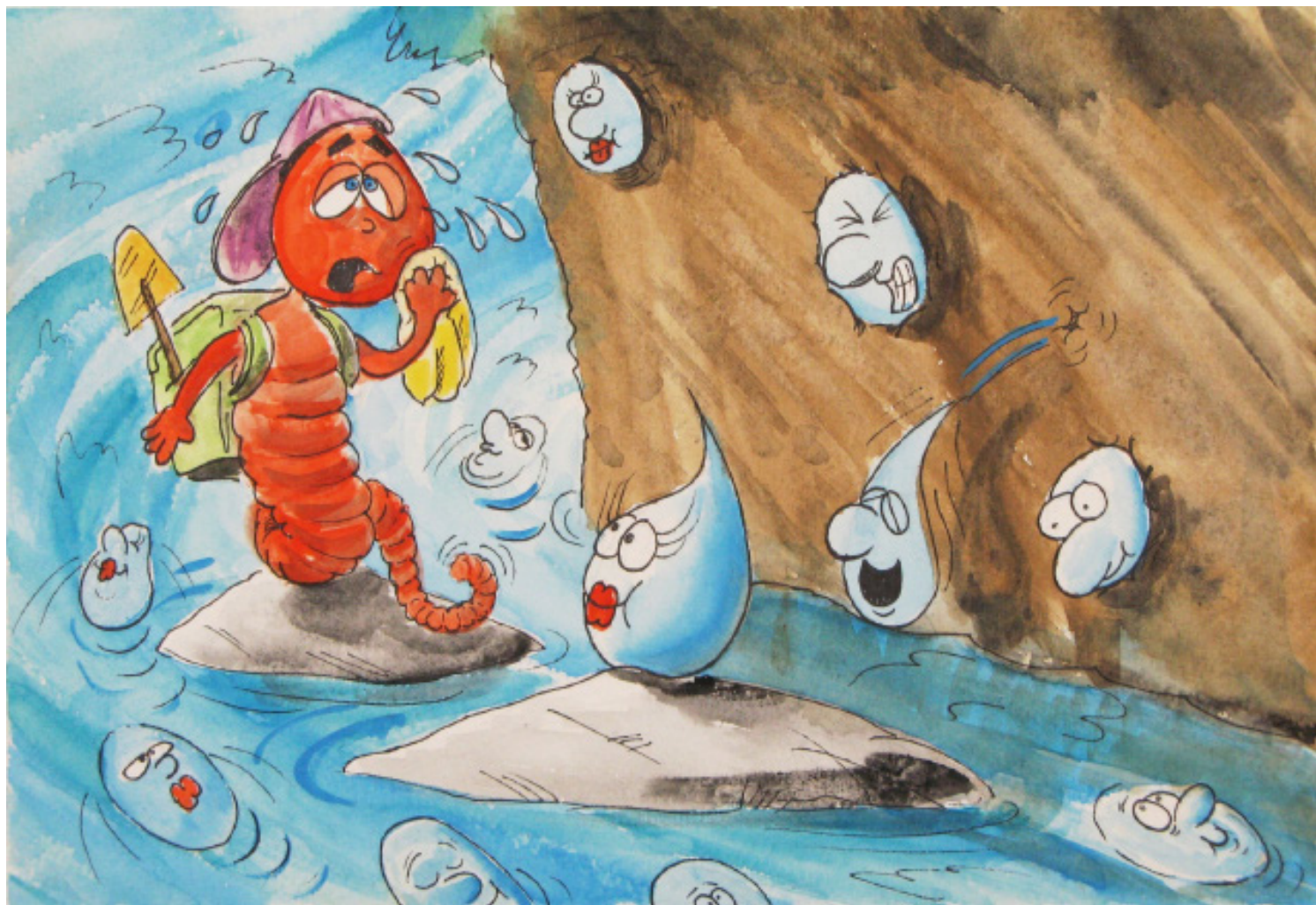
“一些在地面上的动物把一根金属管放到地下用来抽水”迪安娜说。其中一位叫马丁先生的动物正在用一只桶盛水给他的猪喝。一些水滴从水桶的顶部弹出再次渗入含水层。



沃利和迪安娜安全的通过了水井。“我的水滴朋友们正在从含水层渗入到一条小溪。你会游泳吗？沃利”迪安娜问。“不，我不会游泳。”沃利回答。“那好吧，让我们再一起回到你朋友们居住的不饱和带。”



“哦，新鲜的空气！雨停了。”沃利一边说着一边取下面罩。



他们跳到了一块温暖的石头上。“这次探险多长时间？”沃利问。“这次探险时间不长。如果我们和我的水滴朋友们保持一样的速度前行，可能要花几周到几年才能到达这里”迪安娜解释道。



迪安娜开始有那种温暖、头晕眼花的感觉。“哦，我正在蒸发！别担心，这也是探险的一部分。不久之后再见！”迪安娜说。



迪安娜随着水蒸气越来越快地蒸发成云。“谢谢，谢谢你的伟大探险。尽快回来！”沃利大喊道。



在迪安娜蒸发之后，沃利在他的脑海中描绘了他们的冒险。现在他知道水循环是如何运作的，而且他确定会再次见到迪安娜。

专业术语

含水层

地底含有充足水资源的岩石层或土壤层。人们可通过打钻水井来从含水层抽取地下水供一个家庭、农场、村庄或者城市使用。通常水在含水层中的流速很快。

弱透水层

不允许水快速流过的岩石，粉砂或粘土层，因此无法用作供水水源。水在弱透水层中的流动非常缓慢。

蒸发

水从液态变为蒸气的变化过程（蒸气：悬浮在空气中的细水雾）。蒸发发生在地面上，在下雨之间土壤变干的地方。

渗透

水滴通过砾石，砂子，粉砂或岩石的向下运动。

饱和带

地下水位以下被水充满的地带。在这个区域里，砾石、砂子、粉砂或岩石中的孔隙都被水充满。

蒸腾作用

水被动植物所利用，并以蒸气的细小液滴的形式散发到空气中。你可以在寒冷的天气中看到你蒸发出（呼出）的水，或者通过在玻璃镜或窗户上呼吸而凝结水蒸气！

不饱和区

地下水位上方的砾石、砂子、粉砂或岩石，其中的孔隙和空间被空气和水充满。水通过非饱和区流到地下水位。向下流过非饱和区的水可能导致雨后或积雪融化时，地下水位上升至更接近地面的水平。在干燥的天气里，地下水位会下降。

水循环

水以永无止境的自然循环运动。大气中的水以雨和雪的形式降落到地表，然后水从地面，溪流，湖泊，河流和海洋中蒸发时，又回到大气中。

地下水位

在地面下挖洞时有水出现的地方。地下水位以下所有孔隙和开放空间都被水充满。

水蒸气

水蒸气在大气层高处凝结成液滴形成云，然后再次从云层返回地表，继续进行水循环。

水井

在地下挖出或钻出的孔，用于从含水层中抽水。通常，一口井看起来像地面上的管道。

本书由地球科学博物馆（滑铁卢大学，滑铁卢地下水研究中心）和Edviro企业股份有限公司（滑铁卢，安大略省，加拿大）联合出版。©1993.

故事编写由莉安妮·爱普比和彼得·罗素完成。插图由福尔图纳托·雷斯塔尼奥完成。



ROMANO BARBASCO © Oct. 1992



<https://uwaterloo.ca/earth-sciences-museum/>