

最小最小的世界



【日】加古里子·著 烨伊·译

在这个世界上，什么是最小的呢？
这本书带你走进一个越来越小的世界



最小最小的世界

从人类到原子、夸克、量子宇宙

(日) 加古里子 著
伊 焯 译



图书在版编目 (CIP) 数据

最小最小的世界 / (日) 加古里子著 ; 烨伊译. —北京 : 中信出版社, 2013.2

ISBN 978-7-5086-3794-5

I. 最… II. ①加… ②烨… III. 科学知识—儿童读物 IV. Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 309181 号

Chisana Chisana Sekai

Copyright © 1996 by Satoshi Kako

First published in Japan in 1996 by KAISEI-SHA Publishing Co., Ltd.

Simplified Chinese translation rights arranged with KAISEI-SHA Publishing Co., Ltd.

through Japan Foreign-Rights Centre & Bradon-Chinese Media Agency

本书仅限中国大陆地区发行销售

最小最小的世界

著 者 : [日] 加古里子

译 者 : 烨 伊

策划推广 : 中信出版社 (China CITIC Press)

出版发行 : 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲 4 号富盛大厦 2 座 邮编 100029)

(CITIC Publishing Group)

承 印 者 : 北京画中画印刷有限公司

开 本 : 880mm × 1230mm 1/32

印 张 : 2 字 数 : 18 千字

版 次 : 2013 年 2 月第 1 版

印 次 : 2013 年 2 月第 1 次印刷

京权图字 : 01-2011-1956

广告经营许可证 : 京朝工商广字第 8087 号

书 号 : ISBN 978-7-5086-3794-5/G · 939

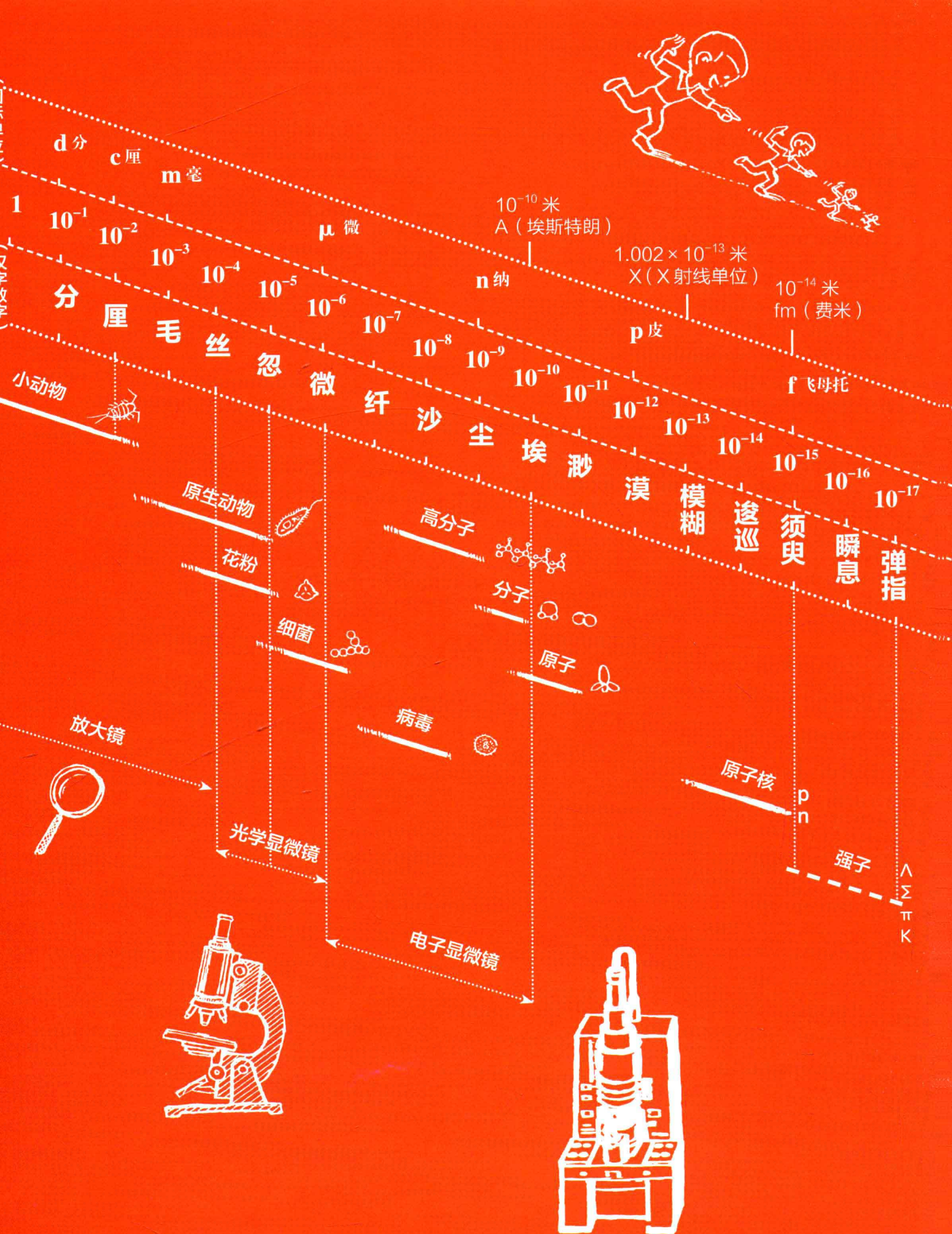
定 价 : 28.00 元

版权所有 · 侵权必究

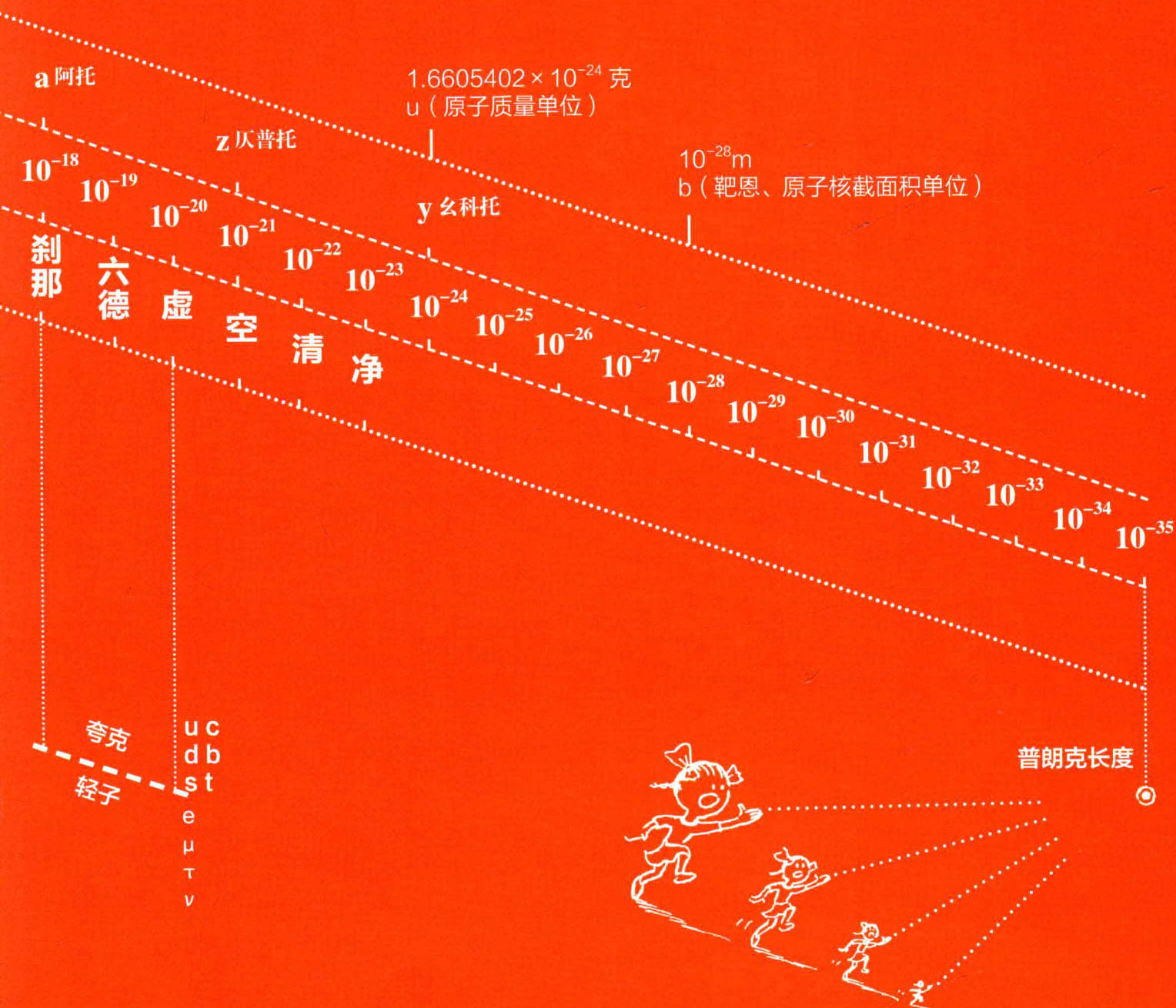
凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由发行公司负责退换。

服务热线 : 010-84849555 服务传真 : 010-84849000

投稿邮箱 : author@citicpub.com



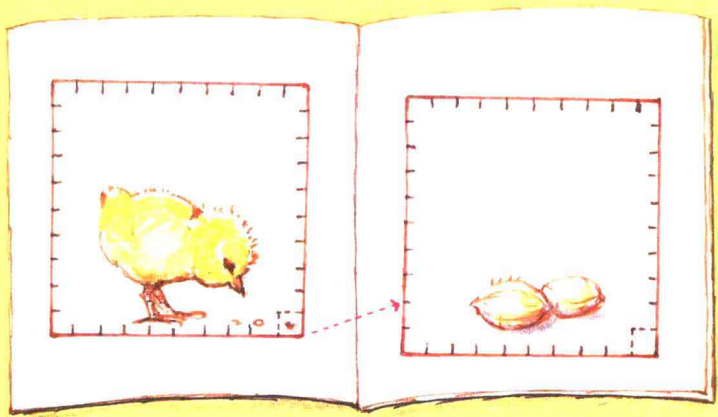
小世界的表示方法



前言

1

第一页上有一个大大的正方形，它的四条边上画有标记长度用的刻度。正方形里的图画，是按照刻度的比例画出来的，正方形的右下角还有一个用虚线圈成的小正方形。



下一页上也画着同样大的正方形，这是把上一页里虚线部分的小正方形扩大后填满整个方框后的样子。

小正方形一条边的长度是大正方形的 $\frac{1}{10}$ ，而它的面积是大正方形的 $\frac{1}{100}$ 。

2

如果我们把 $\frac{1}{10}$ 写成 10^{-1} 、 $\frac{1}{100}$ 写成 10^{-2} 、 $\frac{1}{1000}$ 写成 10^{-3} ，就方便多了（读法分别是 10 的负一次方、10 的负二次方、10 的负三次方）。

$$10^{-1} = \frac{1}{10}$$
$$10^{-2} = \frac{1}{100}$$
$$10^{-3} = \frac{1}{1000}$$

10

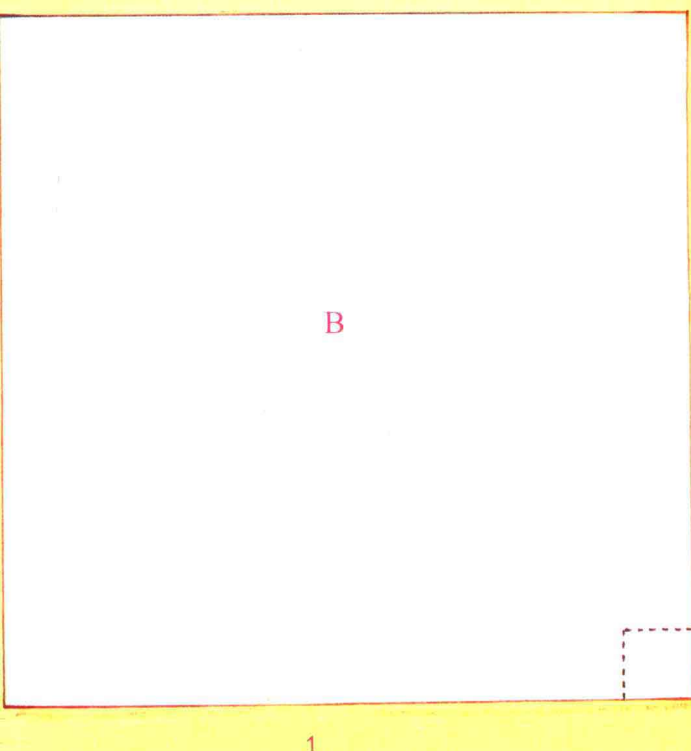
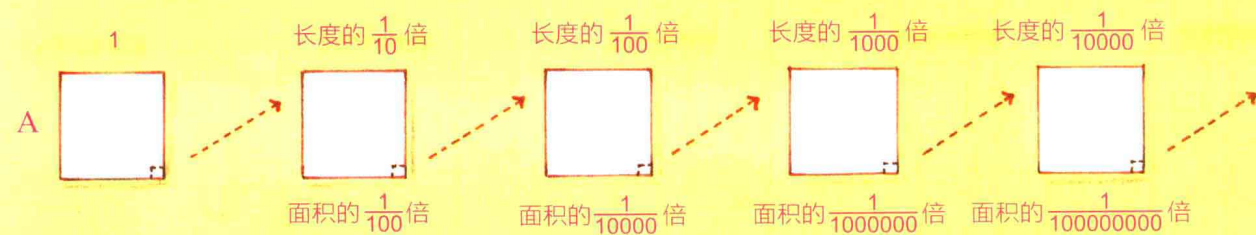
$$10^{-10} = \frac{1}{10000000000}$$

10

[illegible]

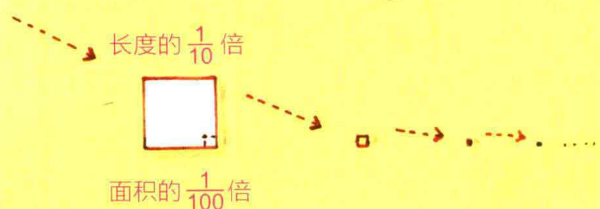
蚂蚁的世界是10的负二次方。





这样一来，下一页里画的世界，总是将上一页的小正方形缩小 $\frac{1}{100}$ 之后的样子。于是，你一页一页地翻过这本书，世界就变得越来越小，沿路的风景也会越来越精致（A）。

如果不用方法 A，只是把世界越画越小的话，就会像方法 B 那样，图案越来越小，最后什么也看不清了。



3 从第 7 页到第 23 页，每个正方形边框的上方都画着细细的条纹。这些条纹和边框的长度一致，代表电波波长的范围。《最大最大的世界》里也画有同样的条纹，比对一下，你一定会觉得更加有趣。

通过这本书，你不仅会明白什么是小巧精致，不知不觉中，你还将走进这个小世界，开始一场不可思议的旅行。请尽情享受这本书带给你的乐趣吧！



现在就让我们一起出发，前往最小的世界吧！

你今年几岁了？

长多高了？

小朋友比大人年纪小，
通常个头也要小一些。



世界上最小的鸟
蜂鸟
全长 6~5cm



8 岁儿童
身高 131~118cm

全长



身长

松鼠
全长 35~30cm

幼犬



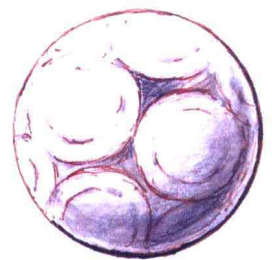
最小的兽类（哺乳类）



突尖鼠 全长 8~5cm

足球

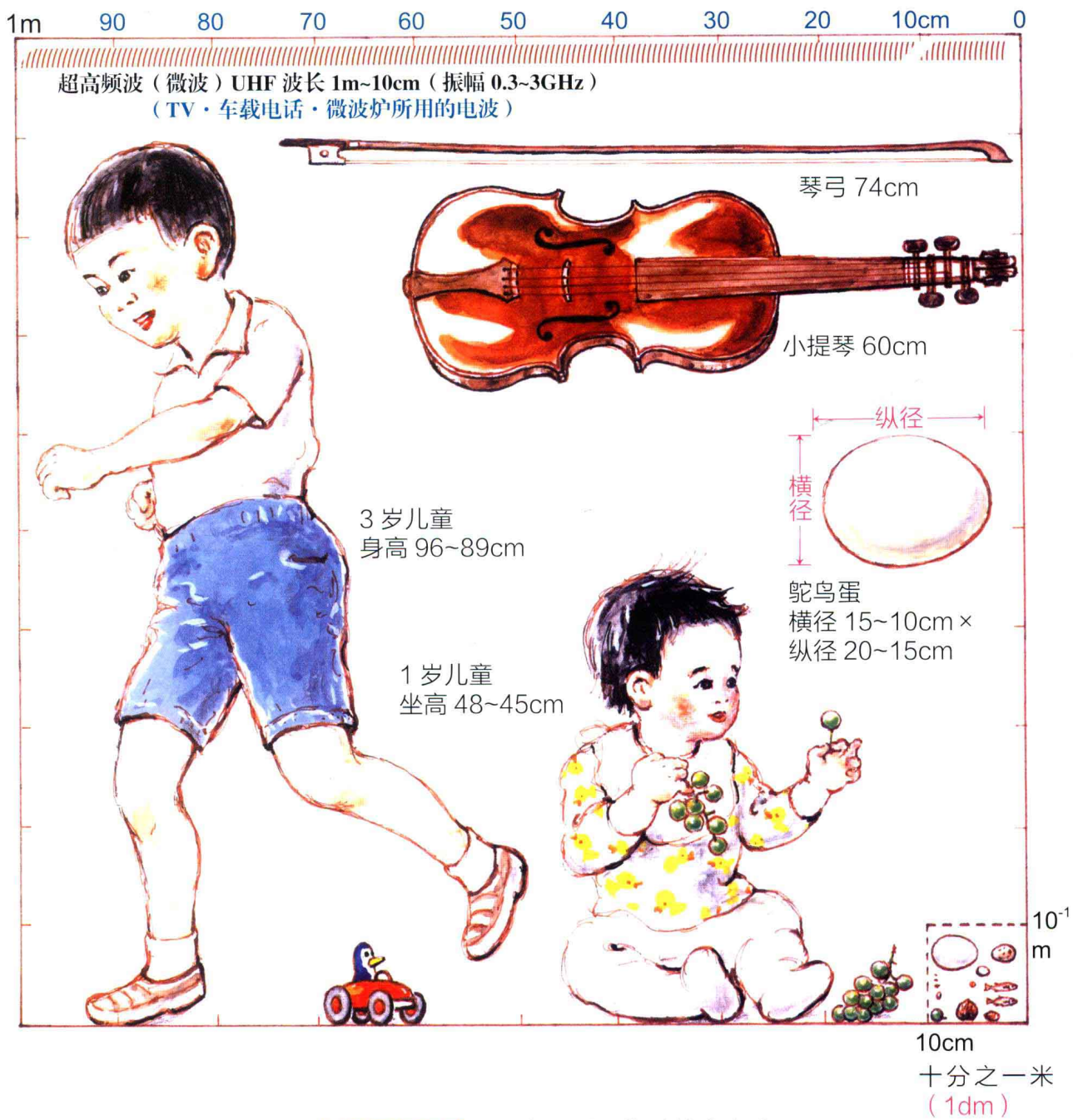
ϕ （直径）22.6~21.6cm



直径（ ϕ ）

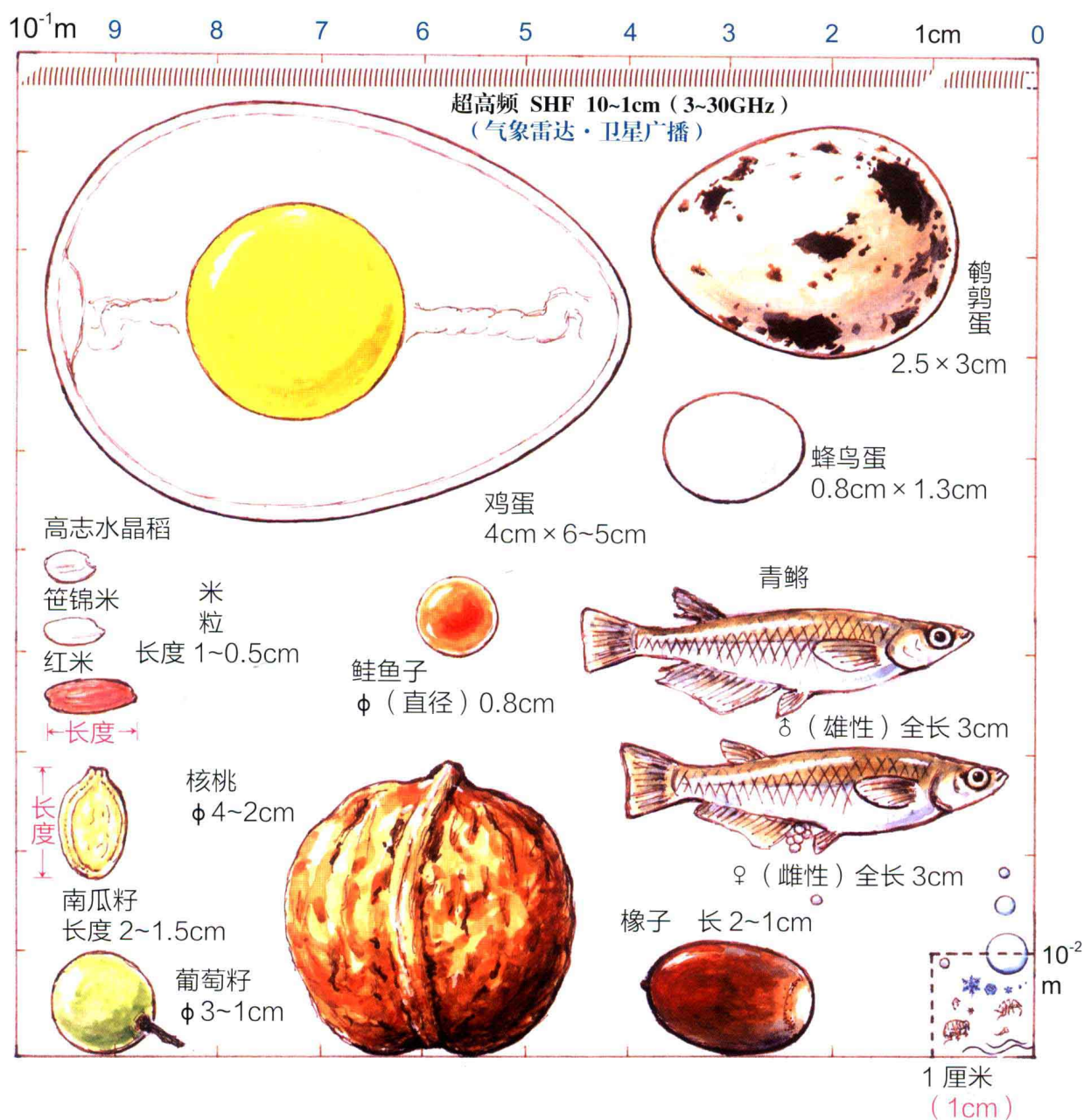
* **全长** 从尾巴末端到头部（或者是嘴部）的长度。身长不包括尾巴的长短。

做成方便使用的大小。



* **小提琴和琴弓** 以大人所用物品的容积为1，小朋友的物品一般是在它的 $\frac{1}{6}$ 到 $\frac{3}{4}$ 之间，有6种不同的型号。3岁儿童用最小号，小提琴为37cm，琴弓为42cm。

动物们的蛋小小的，与各自的身材成比例。会开花的植物结出果实，果实中的小小种子使植物繁衍下去。

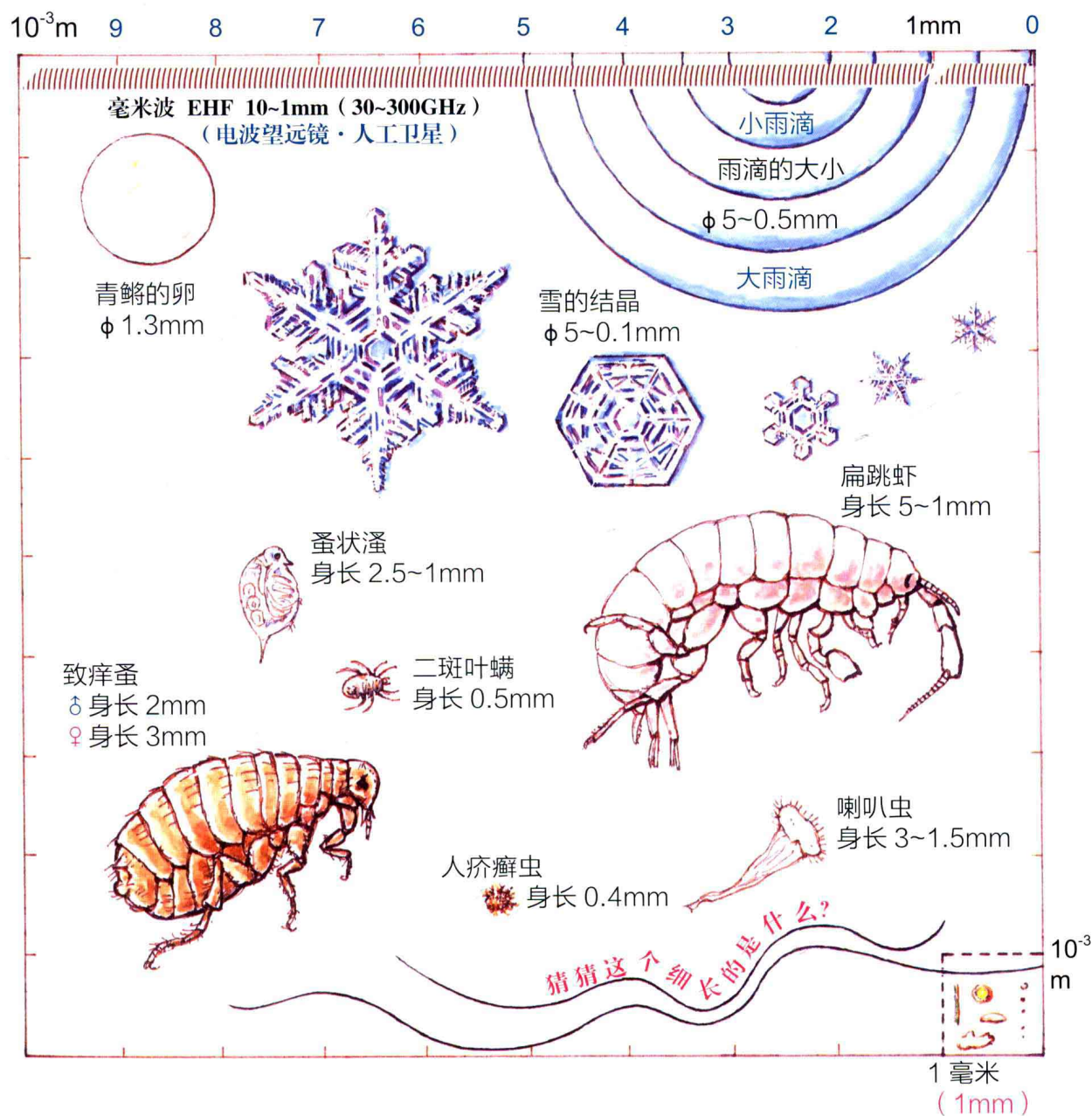


* **青鳉** 雌性青鳉个头稍大些，但雌雄个头相差不多。雌雄青鳉的腹鳍和背鳍形状不同。

* 麻栎、枹、九洲柯树等植物的果实被称作**橡子**。树木的种类不同，橡子的形状、大小也不相同。

天气的状况不同，从天而降的雨和雪的大小也不同。

昆虫寄生在动物身上或栖息于山野中，它们有的非常小。



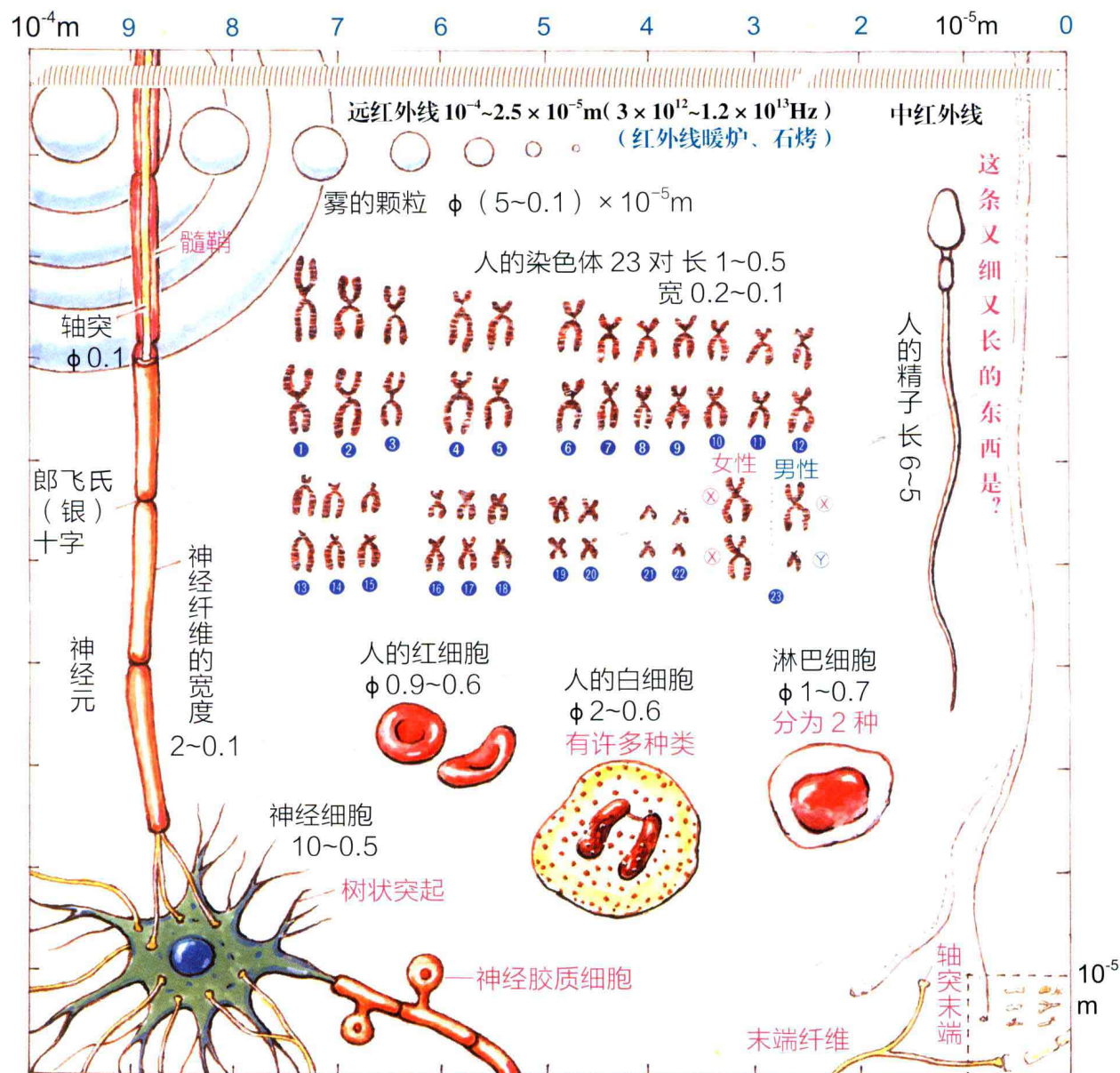
* **GHz** G (千兆) 代表 10 亿, Hz (赫兹) 是振幅单位。GHz 表示振幅 10 亿。振幅 × 波长 = 速度。电波在空气中和在真空中的速度与光速几乎相同, 约为秒速 30 万千米。

和小昆虫、青鳉的卵宝宝相比，人类的卵宝宝小得简直不可思议。



*** 神经元** 神经元是传递信息的神经回路的细胞单位。神经元还有很多了不起的作用，这里只介绍它具有代表性的一面。

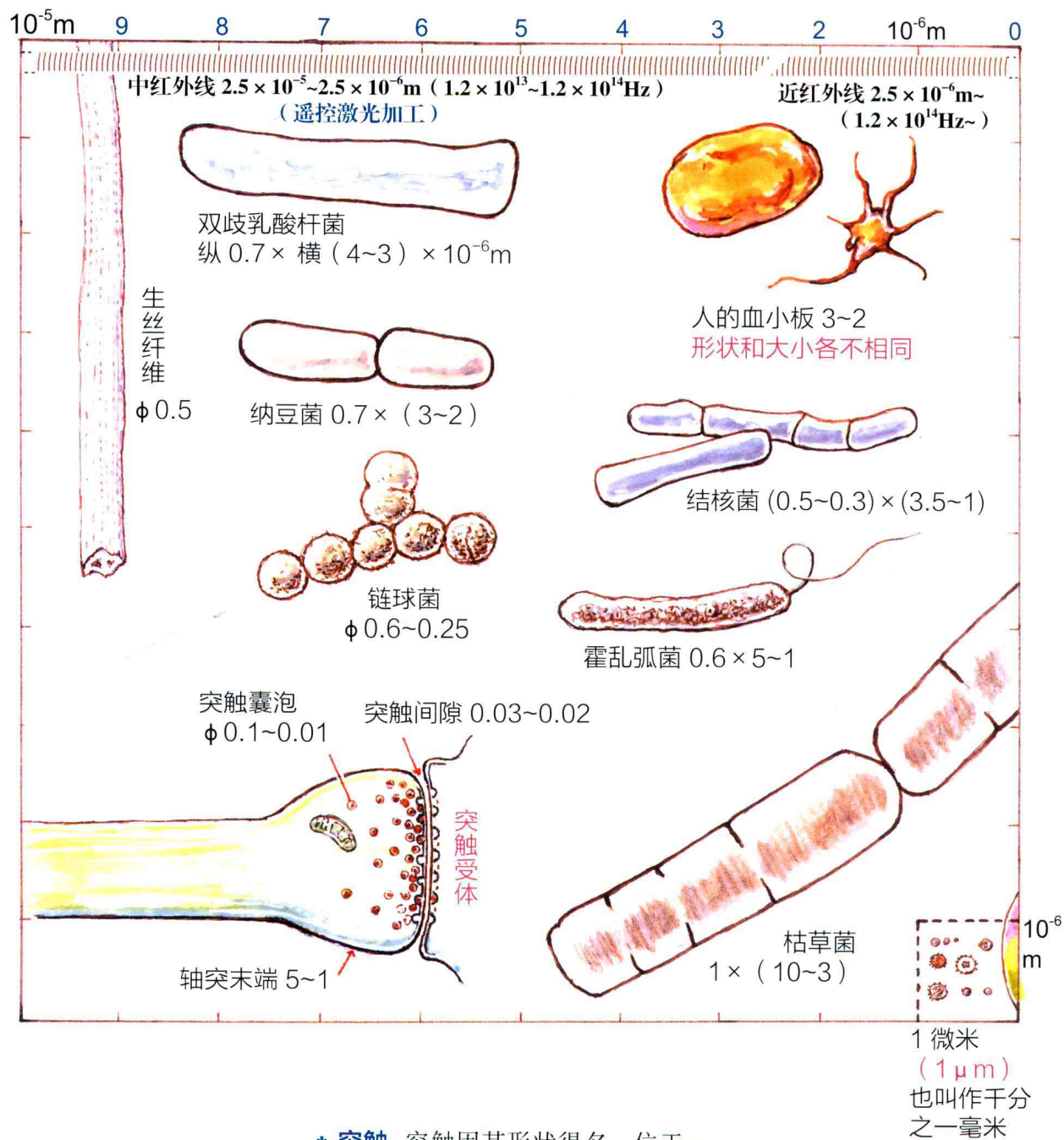
在我们体内的细胞和血液中有很多小不点。它们的个头虽小，本领却很大。



* **淋巴细胞**是白细胞的好朋友，有 T 细胞和 B 细胞两种。

* **X 染色体 Y 染色体** 人的 23 对染色体分为 X 染色体和 Y 染色体两种。女性的染色体组合为 XX，男性的染色体组合为 XY。

微生物能够偷偷进入我们的身体，它们赖着不走，让我们生病。我们可以在显微镜的帮助下，到它们的世界中旅行。



*** 突触** 突触因其形状得名，位于轴突末端，通过向神经细胞传递化学物质的方式传递信息。

在这群让我们生病的微生物中，有一种叫作病毒的微生物。它的个头是所有生物中最小的，想要防止病毒进入我们的身体，可不是一件容易的事。

要想发现病毒，就不能使用一般的显微镜了，我们需要的是电子显微镜。

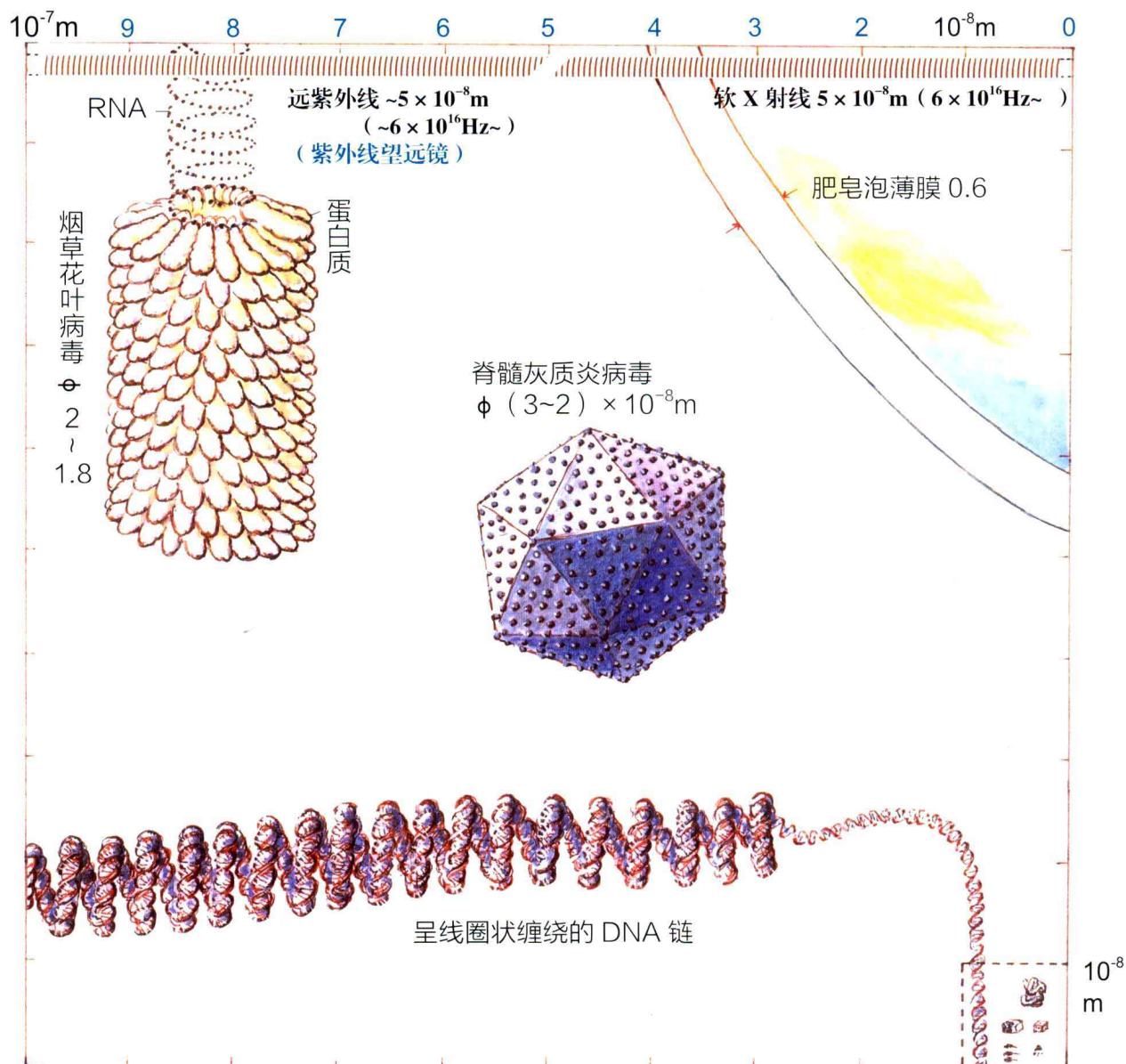


* **病毒** 细菌是由单一细胞构成的生物，而病毒比细胞还要小，它们只能在细胞中繁殖，是病原体的一种。

* **噬菌体** 附着在细菌上将其破坏的病毒被称作噬菌体。

透过电子显微镜，我们可以发现，肥皂泡泡穿着五颜六色的外衣，它们的衣服比光的波长还要薄。

在电子显微镜下，我们还能清晰地观察到生物体的小细节，看清它们身体内部的小小结构。



* **DNA** 支配生命活动、传递遗传基因的化学物质，又称脱氧核糖核酸。

RNA 能够制造生物蛋白的化学物质，成分和 DNA 相似，又称核糖核酸。

* **染色体的条纹图案**（请看第 11 页）：DNA 像线圈一样缠绕在一起，所以才会形成条纹图案。