

土壤颜色地图描绘“中国肤色”

土壤是地球的皮肤，“肤色”各异的土壤蕴藏着地球生命的密码，有的带有远古气息，有的则暗藏人类活动的蛛丝马迹。

高精度土壤颜色地图，提供了我国第一个标准一致、详细的土壤颜色视图，是土壤肥力质量评价与空间管理的关键参照。



资料图片

2009~2019年，从事土壤研究的学者们在全国各地选取了近6000个样点，进行典型土壤剖面调查。本月初，中国科学院(以下简称中科院)南京土壤研究所土壤与农业可持续发展国家重点实验室张甘霖团队绘制生成了我国第一幅高精度土壤颜色地图——全国土壤颜色三维分布图，该研究成果于月初发表于国际著名土壤学期刊《国际土壤科学》上。

腐殖质、矿物质都是土壤的调色师

土壤的形成源自地壳表层岩石的风化。风化壳的表层就是形成土壤的物质基础——成土母质。暴露在地表的成土母质不仅仍然受风化作用的影响，而且还要与周围的环境(包括大气、水、植物)相互作用，发生一系列的物质和能量交换，才能形成具有肥力特征的土壤。

“土壤颜色一定程度上反映了土壤的物质组成，可以直观地传达出土壤属性、土壤肥力等信息，在实际应用中有着非常重要的价值。”论文的通讯作者、土壤与农业可持续发展国家重点实验室主任张甘霖研究员说。

这些颜色各异的土壤，究竟是什么力量塑造的?

据了解，土壤里腐殖质含量的多少和矿物质成分的差异，会让土壤呈现不同的颜色。土壤腐殖质由动植物残体演变而成，一般粘附在土粒的表面，它的多少会影响土壤颜色的深浅。黑色的土壤一般是腐殖质含量较

高的，因为腐殖质呈黑色和棕色；腐殖质含量较少时，土壤则呈现灰色或灰白色。从灰到黑，颜色随腐殖质含量的升高呈梯度变化。

此外，矿物质也会影响土壤的颜色。比如，氧化铁在土壤中的含量高时，土色会呈现为偏红色或棕红色。同时，氧化铁又是一种善变的物质，在土壤里它的性状经常发生变化。在低洼潮湿的环境中，氧化铁极易与水发生化学反应，转变为偏黄色的水合氧化铁，因而这种地方的土壤常显黄色。当通风不良、氧气缺乏时，土壤中的氧化铁又变成了氧化亚铁，氧化亚铁积累较多时，土壤就呈现出灰蓝色。

在此次研究中，研究团队对5、10、15、25、35、50、75、100、125厘米共9个深度的土壤颜色进行了推测制图，发现总体上土壤颜色随深度增加而变浅。“一个重要原因是植物凋亡融入土壤形成有机质，在土壤上部有机质含量往往急剧下降，因此颜色较浅。”论文第一作者、中科院南京土壤研究所刘峰副研究员说，然而并不是所有土壤的颜色都随深度变化，比如黄土高原一些植被覆盖不佳的黄土剖面，上下就都是很均一的黄色。

各地自然环境造就不同“肤色”

此次发表的高精度土壤颜色地图，从10年间采集的土壤剖面的孟塞尔颜色(比较色法的标准，常用于泥土研究中颜色描述)数据中，选取了

大约4600个土壤剖面，进行数字制图。

据刘峰介绍，在我国西北部的沙漠、荒漠和戈壁地区，土壤有机质含量低，游离碳酸盐或盐分含量高，土壤颜色以白色和灰色为主。中部的黄土高原，包括甘肃、宁夏、陕西、山西和河南西部等地，土壤颜色主要是黄色；东北和青藏高原东部等较湿润的高寒地区，植被条件好，植物根系残体和凋落物日积月累，土壤有机质不易矿化且含量较高，土壤颜色较暗较黑。南方土壤颜色偏红，尤其是江西、湖南和云南一些区域颜色最红。东部地区的长江、淮河和黄河的下游以及鄱阳湖周围土壤呈淡褐色，趋于灰青色。

同时，土壤颜色地图也刻画出土壤颜色变异的细节，如西安和成都区域，就显示出土壤颜色随着地形地貌的改变而发生变化，主要表现为：在25厘米深度处，西安北部的黄土高原地区土壤呈黄色，中部的渭河谷地呈浅黄色，南部的秦岭地区则呈褐色。同样深度的成都地区，西北部的山区呈褐色，东南侧的四川盆地地区则呈红色。

“这幅高精度土壤颜色地图，提供了我国第一个标准一致、详细的土壤颜色视图，是土壤肥力质量评价与空间管理的关键参照。”张甘霖说，土壤颜色地图还可为法庭土壤物证溯源提供支撑。不过，要想精准锁定泥土来源地，测定精度还需不断提高。

据《科技日报》

这些数据会从相机传入鲁宾天文台的时空遗产调查项目数据库中，这个数据库包含了比地球人口还多的星系，和数不清的天体的运动信息。利用这种相机，鲁宾天文台能拍出有史以来最宏大的天文学电影，并揭开许多重要宇宙之谜的面纱。这其中就包括暗物质和暗能量之谜。

相机设计的敏感度极高，能探测到比肉眼可见程度要暗1亿倍的物体——这就像在几千里外看到一根燃烧的蜡烛一样。在接下来的10年间，这个相机将会搜集大约200亿个星系的图像。“这些数据能促进我们对星系演化的了解，也能更深入、更精确地检验我们的暗物质和暗能量模型。”该项目科学家史蒂文·利兹说。

到2021年中期，这款大小与一辆SUV相当的相机，将准备开始最终测试，接着被运往智利。该项目首席研究官乔安妮·休伊特说：“这是一座里程碑，使我们通过前所未有的方式，朝着探索宇宙的基本问题迈出了一大步。”

据《北京日报》

科普知识

做核磁共振时为何体内不能有金属



在做核磁共振时，医生会提前询问患者体内是否含有金属支架等，这是因为金属物品会对核磁共振设备和人体产生伤害。

核磁共振的工作原理是通过水分子或者脂肪分子中的氢原子核产生核自旋，导致磁矩出现，核磁矩在静止外磁场可引起进动核，从而引起能级分裂，加上交变磁场的作用，自旋核对特定频率电磁波进行吸收，低能级可跃迁到高能级，产生信号。之后，应用磁场的线性梯度对信号进行定位和采集，磁体、梯度系统和射频系统通过与计算机系统的连接，在不同的电子元件之间实现通信，进行复杂的交互，最后就能形成核磁共振图像。

主磁体中，由于线圈通电会产生强大的磁场，对金属有很强的吸附力。如果做核磁共振时，设备附近有金属物品，或者携带了金属纽扣、拉链、手表、假牙等，金属物品或部件会以较快的速度被吸附到磁场内，设备和人体很容易受到伤害。如果人体内含金属支架、心脏起搏器等，那么后果更是不堪设想。

做核磁共振除了不能携带金属物品之外，还有很多需要注意的事项，比如不能文身和化妆。由于文身用的颜料和化妆品中都含有一定的重金属成分，这些重金属成分同样会与磁场发生反应，导致皮肤受到刺激或者产生灼伤。所以，在做核磁共振之前，医生一般会询问患者是否有文身，这也是为了保障患者的人身安全。

据新华网

神奇动物

蜂鸟低体温创纪录 夜间可降至3.3℃



黑辉尾蜂鸟

在脊椎动物中，蜂鸟有着惊人的高代谢率，为此它们需要持续不断地进食。而在寒冷、黑暗的夜晚，由于无法捕食，它们采取了另一种生存策略——降低体温，从而降低代谢率。

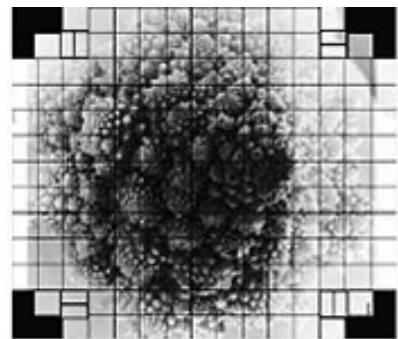
在一项发表于《生物学通讯》的研究中，美国科学家对安第斯山脉的不同蜂鸟物种进行了分析，他们发现黑辉尾蜂鸟在夜间的体温可以降至3.3℃，这是观测到的鸟类和非冬眠哺乳动物中的最低体温。此外，其他蜂鸟平均也可以将体温降至5℃至10℃，从而将心率从每分钟超过1000次降至50次。

晚综

科技前沿

史上最高像素照片诞生 将开启天文学新时代

在美国能源部的斯坦福直线加速器国家加速器实验室内，工作人员将一个成像传感器阵列对准了一颗罗马花椰菜，拍下了这张黑白照片。这张



普通的照片，不仅意味着成像能力的进步，也是天文学的重要里程碑。

这张照片如此特殊的原因在于，这是人类首次照下了32亿像素的数码照片，也是通过单次成像得到的最高像素的照片。这些照片之大，要用378块4K超高清电视屏幕才能完整展示出其中的一张；它们的清晰度能让你在大约24千米外看见一颗高尔夫球。

而拍摄这张照片的成像传感器阵列，将会成为位于智利的鲁宾天文台相机的核心部件。在鲁宾天文台组建完成后，这个相机将可以拍下整个南天的全景图——每隔几晚就能照一张，如此这般，持续10年。每晚，鲁宾天文台都需要处理、储存超过20TB的数据。