



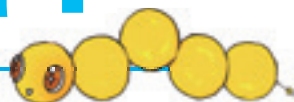
什么是生存圈？

vol.1





什么是生存圈？



这本小册子是刊登在我们发行的杂志“生存圈资讯”中的第一集。京都大学生存圈研究所同京都精华大学漫画专业的合作，将我们的研究活动更容易理解的介绍给大家。

我们希望您轻松阅读，并能了解更多关于“生存圈科学”的内容。



准备好了吗？
让我们一起探索
这个生存圈吧！



我们将利用漫画
消除你所有的“？”。



大家之前听说过 “生存圈”这个词吗？

生活在21世纪，我们面临威胁自身生存的许多问题，例如，全球变暖，资源和能源的减少等。

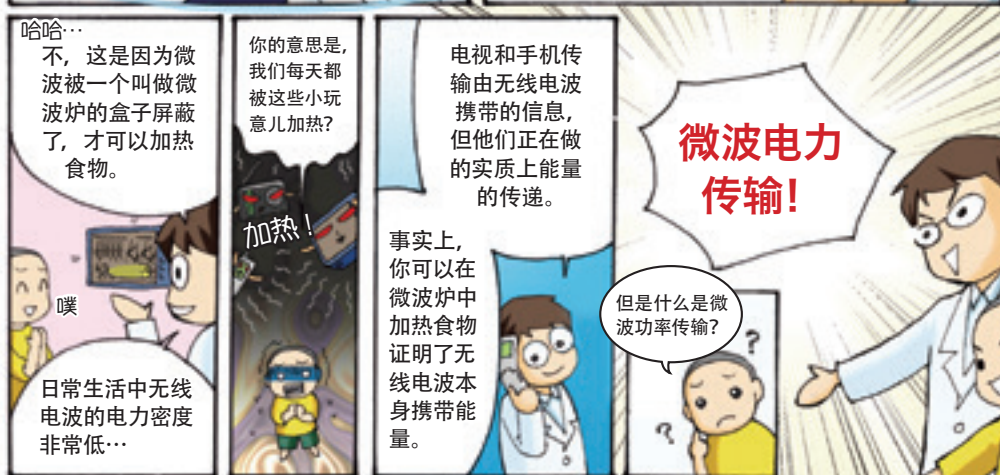
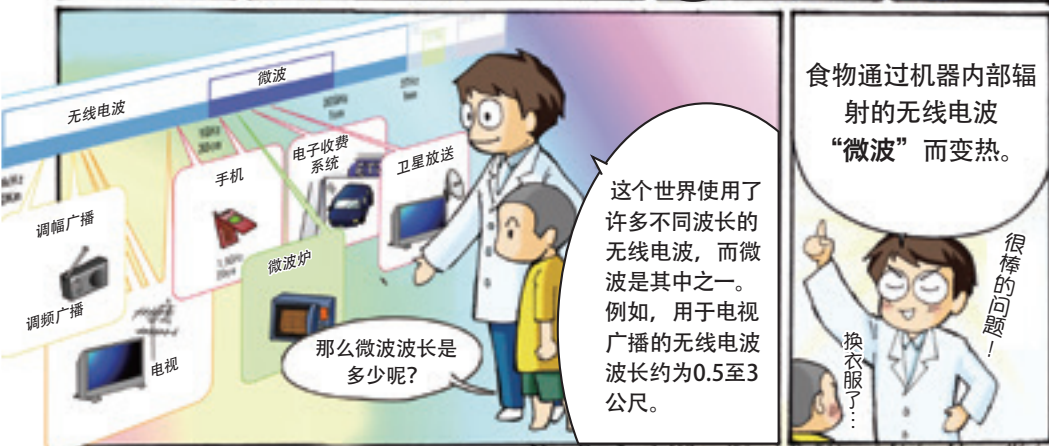
“生存圈”是一个描述我们人类生存所需的区域和空间的词。也包含我们生活的人类“生活环境”，包含覆盖众人的“大气层”，制造我们呼吸的空气中的“森林领域”，以及将我们连接到外部的“外层空间”。

这些领域是彼此共存的，因此需要出现一种新的思想方法，以解决跨越众多专业领域之间的分歧的问题。这就是“生存圈科学”。

京都大学生存圈研究所的研究人员以“维持人类生存圈的永续发展”作为座右铭，从天文学到遗传学，进行跨越学科界限的研究。

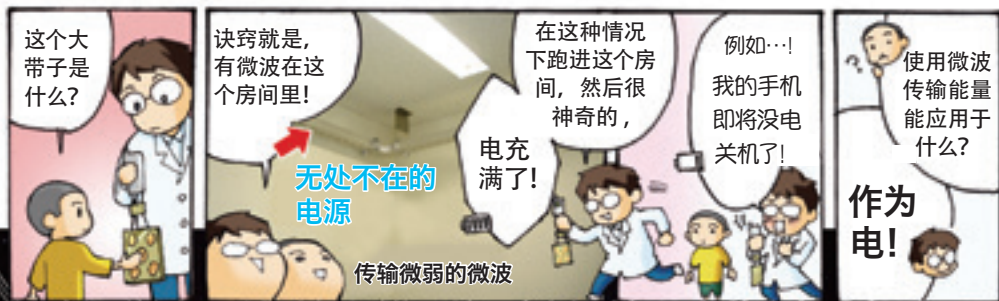
什么是“微波电力传输”

作者：三谷友彦
图：熨斗千华子



微波电力传输!

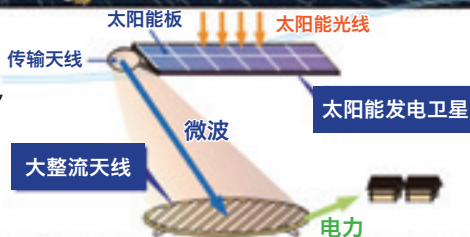
什么是生存圈？



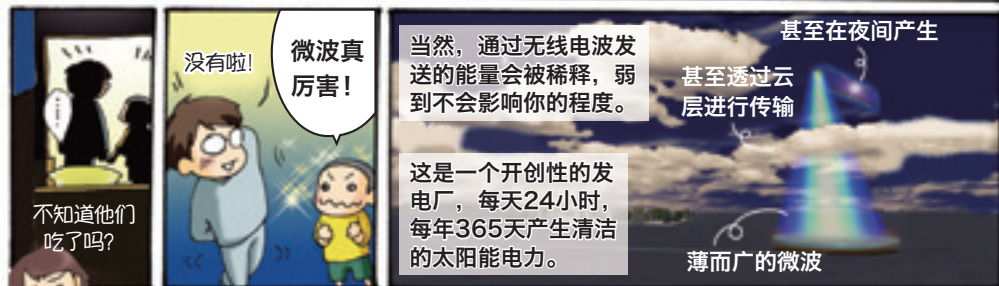
太阳电能卫星！



但是，你不能将几百万公里的电线连接到外太空，所以这就是微波电力传输到应用的地方。如果通过无线电波传输，您就不需要电线。

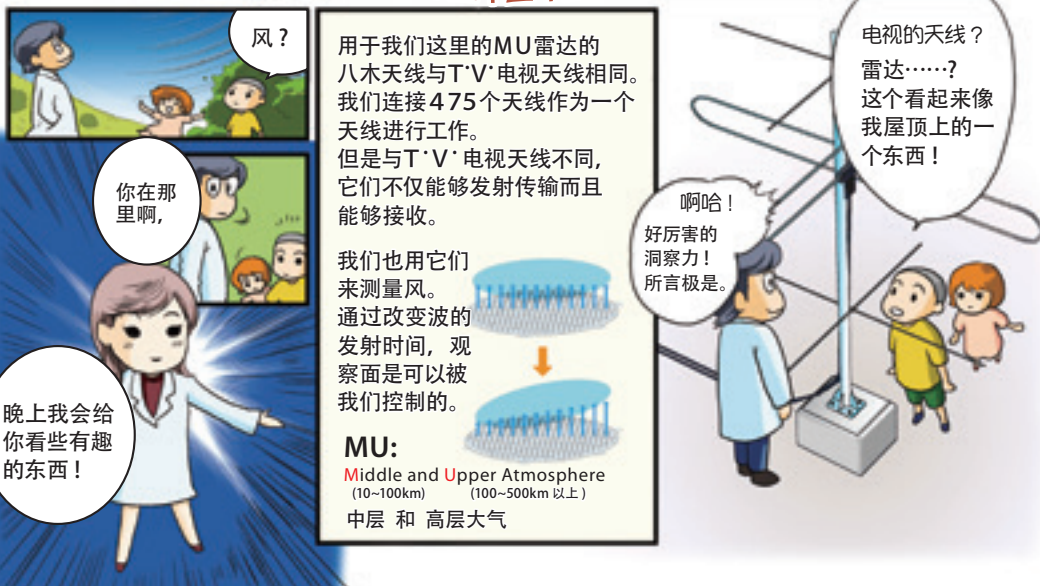


太阳能发电卫星据说将会成为未来的发电厂。你会有一个充满了太阳能电池板的卫星，所产生的电将被送到地球。



查看一下这个网站上有关太阳电能卫星的更多详细信息！ <http://space.rish.kyoto-u.ac.jp/spse.html>

什么是“用无线电波和光测量大气”



什么是生存圈?

作者:堀之内 武 山本 真之
图:熨斗 千华子

我们可以测量大气温度,水蒸气,风,云,甚至黄沙。还有一种激光雷达可以检测二氧化碳的量!

好长的光柱啊...

这被称为“激光雷达”。和雷达使用无线电波不同,激光雷达是使用激光进行观测。虽然激光雷达像雷达一样,都是检测从大气中反射回来的微弱信号,但接收部分我们使用的是望远镜,而不是天线。

Lidar:
Light Detection and Ranging
通过光检测和测距
Radar:
Radio Detection and Ranging
通过无线电波检测和测距

啊!

那是什么!?

此时在外面

开动吧!!

吃晚饭时...

我们怎么知道大气层反映了无线电波和光?

等等

啊哈!

同意

无线电波在大气温度或水蒸气的波动下的情况下被反射,而光在通过空气(例如氮和氧),灰尘或云中的分子时被反射。我们可以通过反射来的无线电波和光测量大气。

大气的波动

散射波

发射波

接收散射波

雷达

怎么用光或者无线电波测量大气呢...?

灰尘

散射光

大气分子
云的颗粒

激光灯

激光

望远镜

激光雷达

啊! 星星...

额~

额~

因为我们知道光和无线电波的本质,所以我们可以用它来测量很多东西。



炎热的夏天,在地面附近也会看到热雾。

从前人们对此感到困惑,但他们从研究中发现了原因。

是的。

当空气密度波动时,星星闪烁。

它果然看起来像一个秘密实验室。

呼噜噜...

呼噜噜...

我很乐意告诉他们关于用GPS观测大气的事...

确实

拜拜

再见

妈妈好厉害啊,您怎么知道我们在这里?

今天早上我让你带的手机,它有GPS哟。

非常感谢你们。不好意思弄得这么晚...

没关系

啊,那是妈妈的车!

生物乙醇是什么 !?

什么是
生存圈?

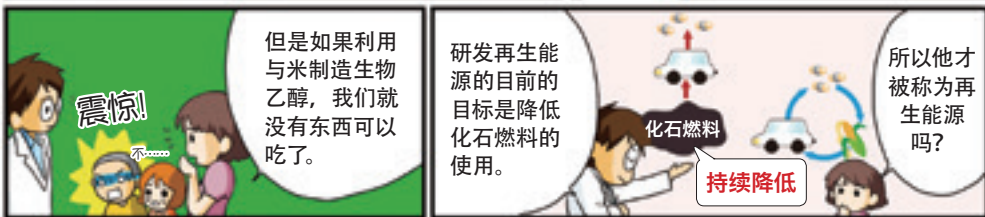
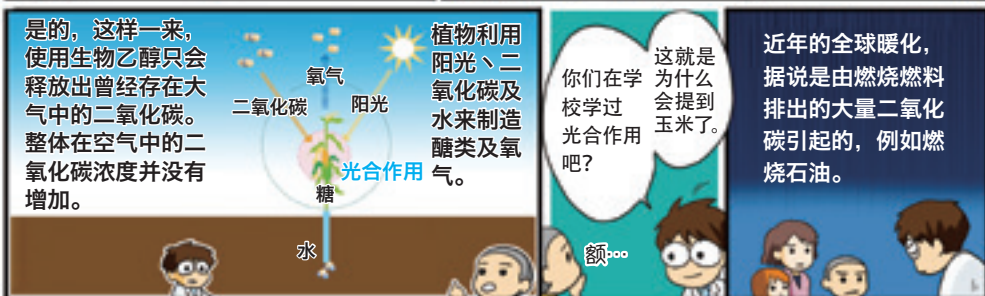


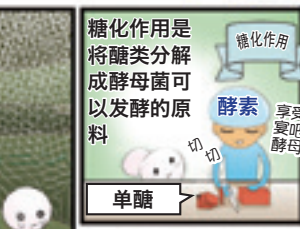
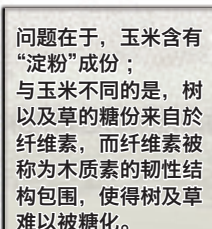
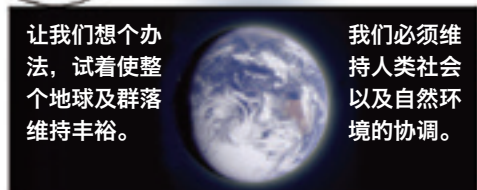
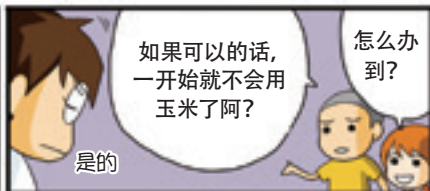
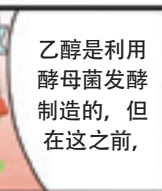
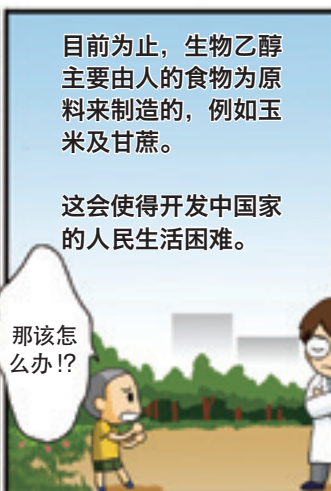
作者：瀬戸川 雄一・渡辺 隆司（京都大学生存圈研究所）

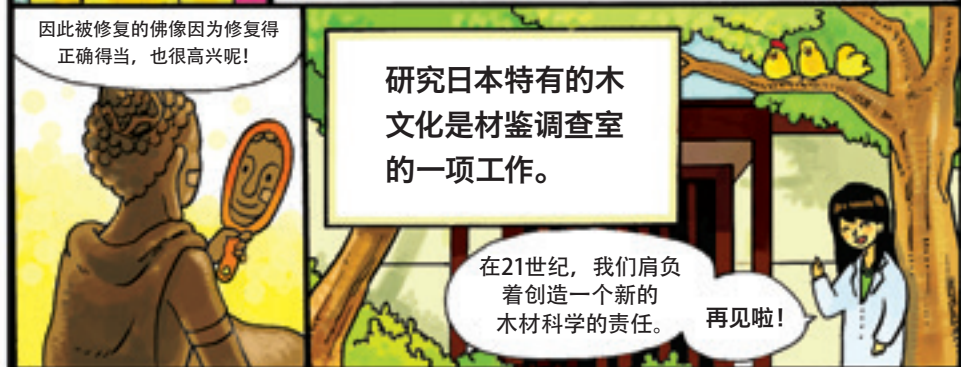
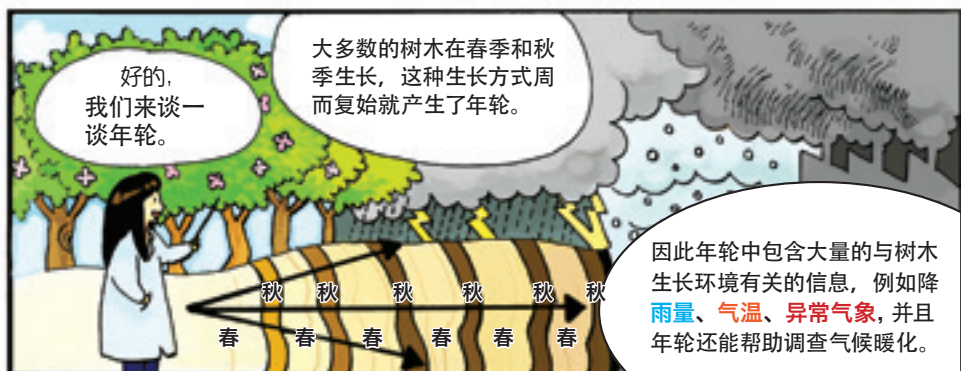
图：熨斗 千华子

哟後！
哟後

砰砰！







材鉴调查室的故事

材鉴调查室于1978年作为国际木材标本室总览正式登录，并借此为契机于1980年建立。

作者：杉山 淳司

漫画制作：京都精华大学大学院艺术研究科

图：金 银喜

编辑：石田 叶月

哇哦，这就是材鉴调查室啊！

哇，好香的木材味道！

嘎啦嘎啦

欢迎来到我们材鉴调查室！

感觉好像在森林里。

杉木的地板，哈哈…

我们是木文化之子。在日本神话《古事记》中，素戔鸣尊将自己的胡子拔出而变成了杉木，可见从很久以前开始，种植树木就与我们的生活有着密不可分的联系。

它有350个年轮！这是真的哦，就在这里。

法隆寺也是由桧木搭建的哦。你们知道五重塔的中立柱吗？

不知道哦，快告诉我

树龄大的树木会具有很强的耐久性。桧木已经被用在木材建筑上。

根据树木的不同，其用处也不相同，这就是“适材适所”吧？



白杉木能够将持续1000年的强度，被用于法隆寺等大型木构建筑中，因其也具有耐水性好，散发香味等特点，也被应用于浴室装修中。

你还了解些什么？



下駄 (日本木屐)

目的就是去学习并传承“日本的木文化”。



算盘的珠子
冬青木
这些就是独特的木材应用例子啊！



什么是木炭!?

作者：畑 俊充

漫画制作：京都精华大学大学院艺术研究科

图：安希庭

编辑：石田 月叶

什么是
生存圈?

因为煤气的
火焰中
含有水分，
但木炭
不含水分。

是的呢，
与煤气相比，
肉被煮的
更软，更可
口了。

木炭烤肉
是美味的，
用于烤牛肉
也是极好的…

嘿！爸爸，
用木炭烧
烤果然是
最好吃！

我的网球
拍也是由
碳制成的！

你说的碳
是经常用于
碳加热器和伞的
把手的那个碳吗？

你听说过
“碳”吗？

不知道…
怎么？

对了，
你知道
木炭还有
其他用
途吗？

这是利用了木炭
表面许多洞的吸附
功能。除此之外，
它们在高于一定温
度的碳化之后，
会具有导电性能。

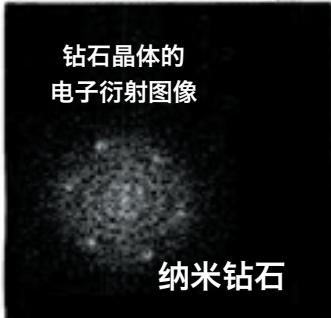
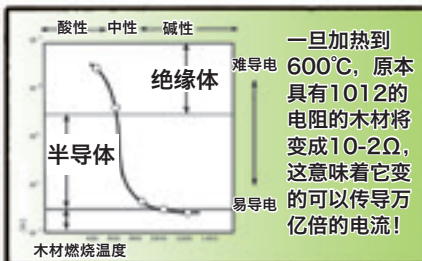
也就是说木炭和
碳是亲人，对吗？
我只记得在科学
课上听到过有关
于用木材和竹子
做的木炭清洁河
流的工程。

主要由碳元素组
成的有机化合物被加
热时，就变成了碳。

是的，和正在
燃烧的木炭都
是由同一元素
碳构成的。



什么？
木头不是
不导电
吗？



看!

这就是在地震中依然结实的木构房屋!

半搭接方式结合的格子墙壁

利于采光和空气流通,并且非常结实

木结构看起来好有趣啊,像拼图一样!

厚墙板,厚地板

专注于木材实用方法

你知道世界上现存的最古老的木建筑是什么吗?

没错,日本很早就掌握了能够保存上千年耐久性的木建筑技术。

当然,我们也可以将这些技术应用到现代建筑的设计中。

传统木材结合方式的强度性能评价

泥墙壁的耐震性能再评价

我们使用现代技术再评估这些部件,就是为了到今日也能够安全的使用。

例如将集成材料应用于木质大厅的建造中,在当时就是一个很新的技术。

这个庞然大物就是集成材料吗?

所以,未来会看到用木材建造的高层建筑吗?

我们希望木构建筑能够帮助人们获得更好的生活体验和生活环境。

是的,随着建造技术和材料开发技术的进步,我们将可能使用木材建造大型建筑。

大指接材

这个也很大

方头螺栓

哈哈,这是可能的!

完

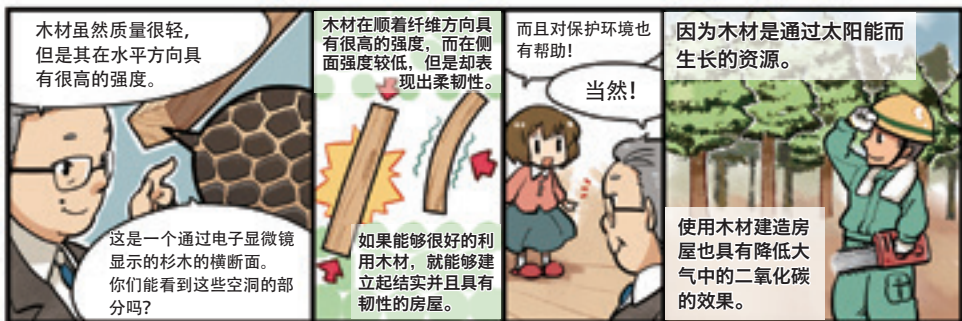
木造建筑的发展可能性！

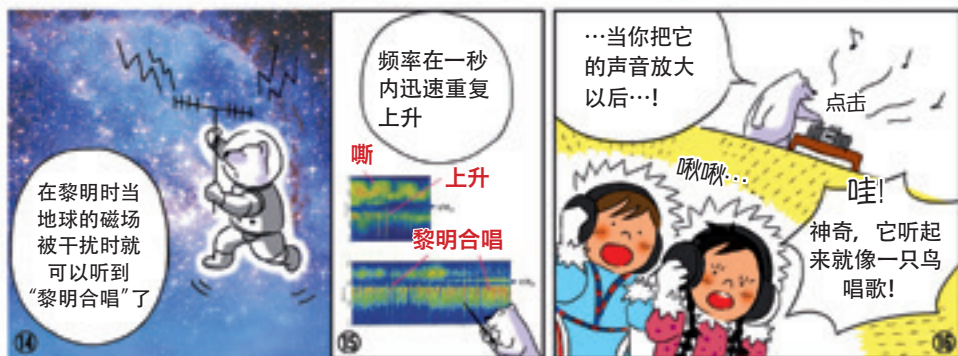
作者：北守 顕久・森 拓郎

漫画制作：京都精华大学大学院漫画研究科

图：贵名 瑶央

今天，我们来参观生存圈研究所的天然材料搭建住宅（被称作“生态住宅”）。





哇...

美到窒息的极光!!

来自外太空的旋律

什么是
生存圈?

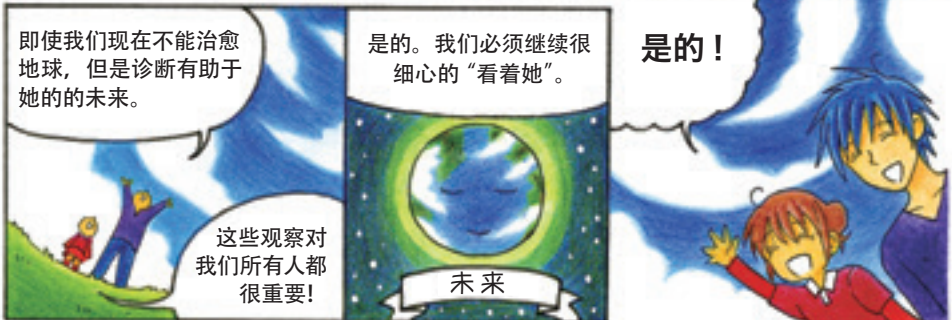
作者：大村 善治

漫画制作：京都精华大学漫画部

图：金 智願

编辑：石田 叶月





谁是大气的医生？

什么是
生存圈？

作者：盐谷 雅人 高桥 建巴

漫画制作：京都精华大学大学院漫画研究所

图：池田 美香

编辑：石田 叶月

好漂亮啊…

那些云的上面
是啥呀？

臭氧层哦！

臭氧层吸收
来自太阳的
有害紫外线。

但是

在南极洲，观察到臭氧
层上有大片的残缺，
即所谓的“臭氧洞”。

握住

戳

臭氧层…？

哇，
真的吗！？

臭氧洞！？

地球的大气主要由氧气
和氮气组成，微量气体
如臭氧只占不到
1%的量。

但就算组成成分变化
甚微，地球的环境也
会受到危害。

例如，
如果氯氟烃增加，
它们就会破坏臭氧。



此外，
由温室气体如二氧化碳
和甲烷引起的全球变暖
也是一个严重的问题。

这就是我们使用地基
和卫星测量“诊断”
地球的环境的原因！

啊 不要啊！
地球
要生病了！

“诊断”？



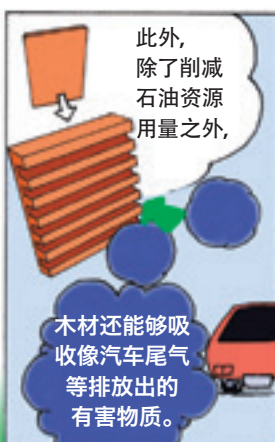
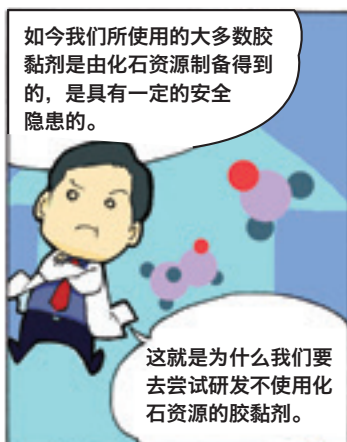
生物质作物是什么？

作者：鈴木 史朗

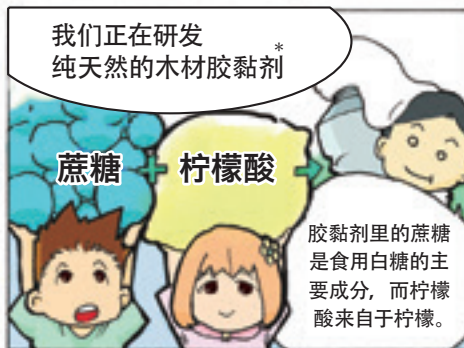
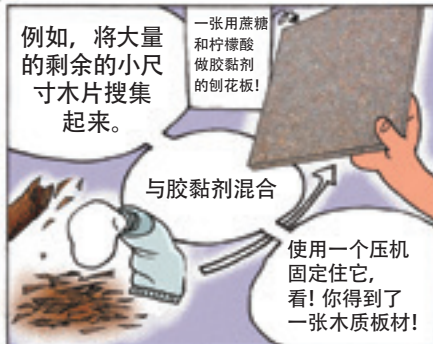
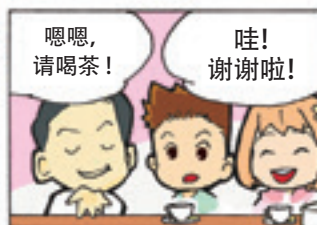
漫画制作：京都精华大学大学院漫画研究科

图：木宮 彩之

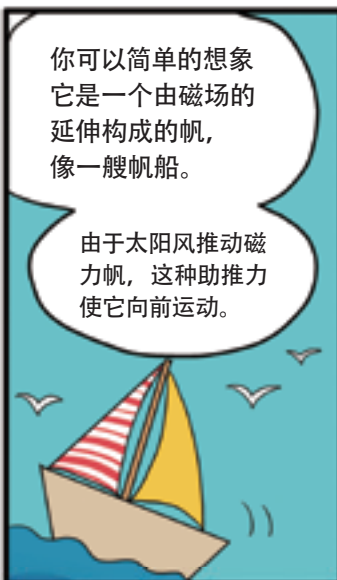




环境及人体有益的 木质材料开发



*工业上，柠檬酸由淀粉和白糖制得



宇宙环境和利用

— 新型的飞行计划 · 推进 · 测量技术的开发

作者：上田 義胜

漫画制作：京都精华大学大学院漫画研究科

图：福島 园子

让我们乘坐这个火箭
去宇宙旅行吧。

很开心可以去
宇宙旅行了。

山川教授

小嶋教授

我陪你去
ISS吧。

什么是
ISS呢？

那是国际宇宙空间站，
在我们头上400公里处。

真的？

这个是什么
啊？

一个小型的等
离子波传感器。

宇宙空间充满了等离子体，
他们的湍流可以影响无线通信系统，甚至可以使宇航员
暴露在宇宙高能粒子下。
等离子波是等离子湍流的重要因素。

这就是为什么我们
需要解决这些
与等离子体波有关的问题。

MSEE：
宇宙电磁环境的监视系统

目前的提案
是称为
MSEE 的系统，
是小型等离子波
传感器探头的
新用途。

MSEE 系统具有检测由
人造结构诸如空间站等
引起的空间等离子体的
时间和空间
变化的能力。

提倡和发展一种新型的系统应用芯片级等离子波接收器。

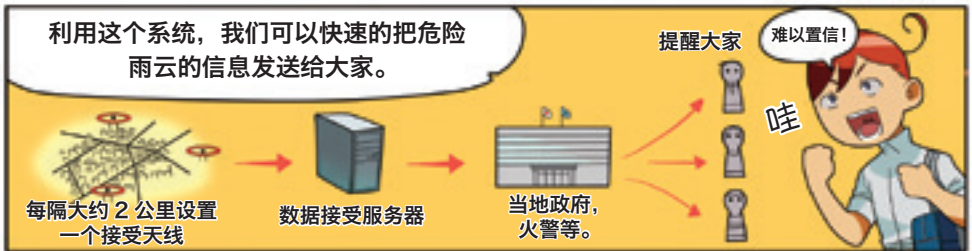
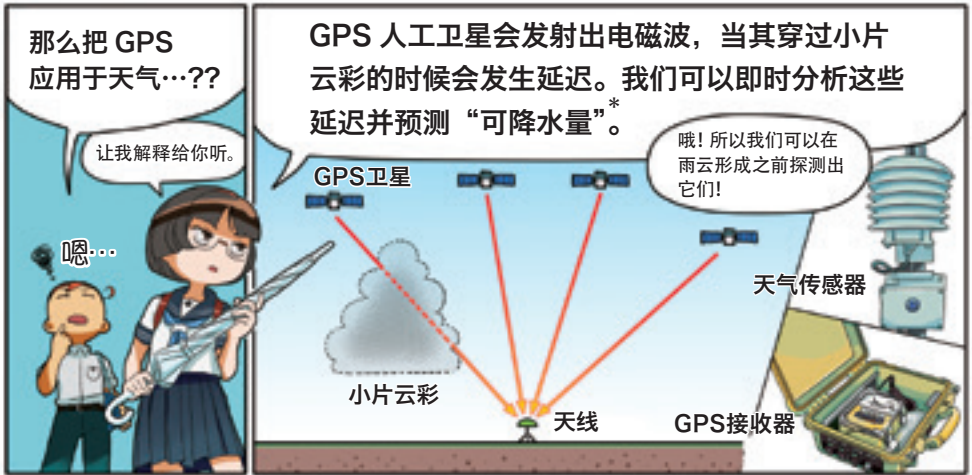
通过在空间中随机散布的微型传感探测器检测空间中的湍流

宇宙传感器网络

利用科学实验卫星无法达成的高空间和
时间分辨率去测量的等离子波
目标
• 人工构造附近的等离子湍流
(环境评估)
• 分离自然现象中由时间和空
间维度引起的变化

突然！

看来我们已经
到 ISS 了。

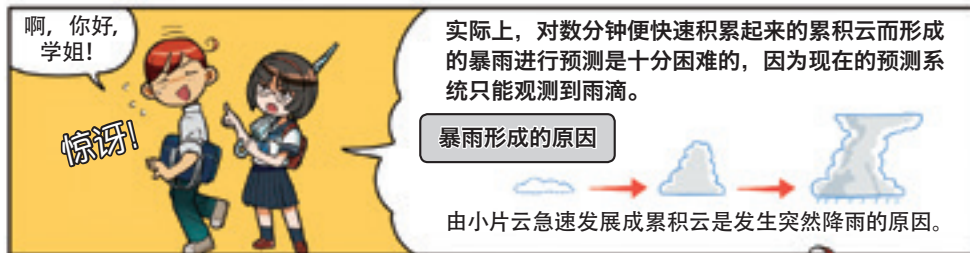
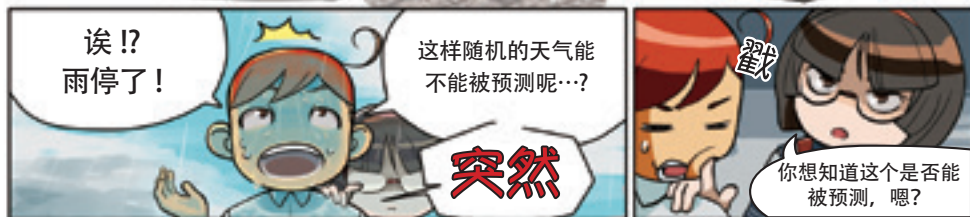


*可降水量：从地面到大气层中所包含的所有水蒸气，当这些水蒸气变成降雨落到地面时，我们可以测量出的雨水量。

令人惊讶的GPS气象学!!

—预测暴雨云

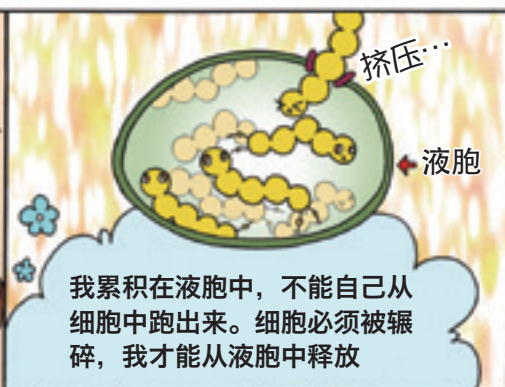
什么是生存圈?



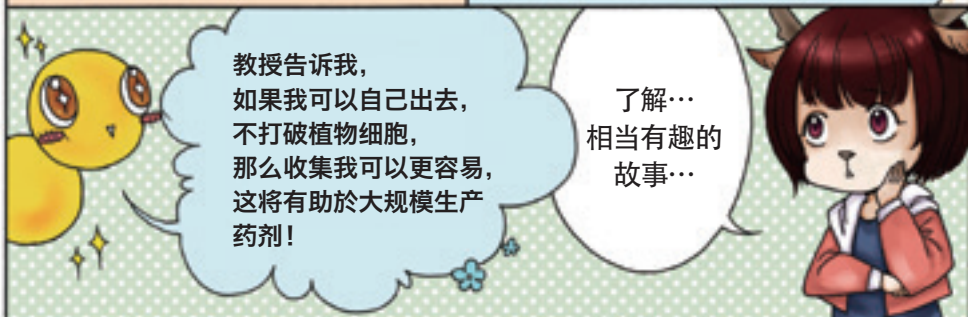


植物基因表达实验室主要的研究目标之一是了解“我”黄连素如何在植物细胞中累积。

我懂了...

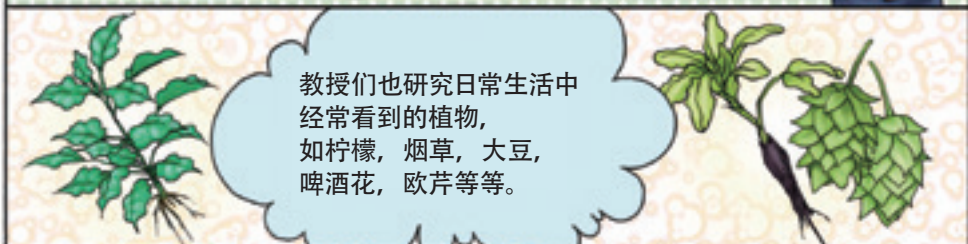


我累积在液胞中，不能自己从细胞中跑出来。细胞必须被碾碎，我才能从液胞中释放



教授告诉我，如果我可以自己出去，不打破植物细胞，那么收集我可以更容易，这将有助于大规模生产药剂！

了解...相当有趣的故事...



教授们也研究日常生活中经常看到的植物，如柠檬，烟草，大豆，啤酒花，欧芹等等。



为了高效率生产有用物质来改善人们的生活，

我们正仔细研究植物的细胞和基因！

你的胃应该很痛吧！来，吃这个

好苦!!

这对你有帮助！要等会啦！

完



山中的医学

— 用植物战胜疾病 —

作者：高梨 功次郎

漫画制作：京都精华大学大学院漫画研究科

图：钱 斯佳



我们将人类生存所需得空间及区域整合称为“生存圈”，
纳入以下五个任务，做为当今最重要的议题。

任务

1

环境诊断和循环功能调节

为了发展环境变迁的预测，例如全球暖化及极端气候变化，这个任务利用高感性雷达和卫星测量来测量大气条件。研究工作包含了厘清生物圈与大气层的物质运输循环机制，建立了不依赖化石燃料，利用生物质资源来生产利用的系统。任务一包括地下生物圈等研究，从材料循环的角度观察整个生存圈。并分析和调节参与材料循环的植物和微生物的生物学功能。

任务

2

开发进一步的科技，迈向太阳能社会

任务二旨在通过微波技术，生物技术和化学反应等技术开发先进太阳能转换技术。我们研究太阳能与电能或电磁波能量的直接转换，以及光能的间接转换，也就是利用光合作用将能量转换成有功能性的生物材料，保存在木头里。任务二致力于研究将太阳能转换为高功能材料，包括不仅基于生存圈科学，而且还包括如何在生存圈内的设施构造等全系统。

任务

3

永续的人类生存环境

任务三的目的是通过使用卫星，空间站，探空火箭，地面雷达和计算机仿真计算等方式，来进行对空间和大气环境及其与人类生存环境和森林领域的相互作用的研究。这项任务还旨在通过加深我们对太阳耀斑辐射带和地磁暴波动的理解，提出应对宇宙空间威胁的措施，包括潜在危险的宇宙垃圾、小行星等，满足可持续的宇宙空间环境的社会需求。例如，我们研究某些科学方法来防止小行星对地球的会造成严重威胁的影响。这个任务不仅涉及理解和利用空间环境，而且还强调维持和改善日常人类生活的空间环境，包括与大气，森林领域和人类生活环境领域的相互作用。

任务

4

开发和利用与人类生活环境相协调的可持续的木质材料

任务四旨在发展永续利用、可再生的和相互协作的人类生活环境，建立一个基于木材资源的新社会系统。为了创造自然和人类活动之间的平衡，这个任务包含研究以生物为基础的永续材料，建筑的结构功能，及研究这些结构的人类适居性。如果我们能了解这些生物资源的结构和功能，那便可以开发出具有低环境影响的技术。我们的研究包含了整个探循环的过程，包括木基材料的制造，修改，使用，处置和回收。这个任务目标是整合木材、材料科学工程、农业、生物学和人类学最先进的技术。这个任务是应用思维的创造力并连接有新颖观点和思想的研究。除此之外，以往的知识和技术仍将在这一使命中发挥重要作用，以维护地球上安全 and 愉快的环境。

高品质的未来生活圈

人类工业的迅速扩张和剥削给人类生活圈带来了巨大变化，威胁着人类的健康和生活环境。任务五的目的是根据任务一至四的成就采取有效措施，协调人类健康和环境问题，建立一个独立于化石资源的社会，维持支持人类生活环境的空间基础设施，并通过创造一个可再生的木材文明。

因此，任务五的主旨在提高未来人类生活的品质。任务五是基于 2011 年至 2015 年开展的合作研究活动，即“可持续人类的前沿研究”，这是一个，通过人类科学研究人类生活的五个主要主题，由研究所驱动的自上而下的项目。

任务

5-1

人类健康与环境的和谐

——生物活性化合物，电磁场的生物效应和空气质量问题

这个任务涉及与人类健康与环境和諧相关的不同面向，研究植物生物活性化合物，电磁场生物效应的评估和人类环境周围的空气品质问题。

任务

5-2

建立一个减少对化石资源的依赖的社会

——植物，生物质，能源和材料

在这项任务中，我们研究转化微波能量，植物育种，和利用植物转换为能源、化学品、材料，以减少社会对传统化石资源的依赖。

任务

5-3

日常生活的公共设施

——保存和利用定位，观察和通信等功能

定位，遥感和通信功能对于维持公共通讯及社交非常重要。该任务推进研究，保护公共设施，如宇宙垃圾清除技术，空间环境动力学和大气传感技术。

任务

5-4

研究木材的选择及其对社会的贡献

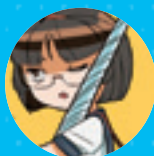
——木结构，生活环境，木材资源/数据库和转化利用

透过世界各地使用木材文化的交流，让日本能更了解木材与木材的使用以及人跟木材的交互关系，然後透过了解木材才能打造更永续的生存圈。

更多信息请上京都大学生存圈研究所网站查看。

<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp>





京都大学生存圈研究所



什么是生存圈？

发 行：京都大学生存圈研究所

企划制作：京都大学生存圈研究所

编 辑：京都精华大学

图 像：熨斗 千华子 (第1话~第3话)

京都精华大学 (第4话~)

