

致远人刊

第
14
04
07
期



致远科协

致远人刊

第 140310 期

本期导读

[哲思文章](#) P02 搁浅岁月，无畏过往

[数学快递](#) P04 Synthetic genetic clock keeps accurate time across a range of temperatures // P05 Synthetic genetic clock keeps accurate time across a range of temperatures // P05 New guidance system could improve minimally invasive surgery // P06 Strange materials cropping up in condensed matter laboratories

[物理世界](#) P07 天文学家发现太阳系最遥远矮行星 // P10 引力波证据引发理论物理“大扫除” // P12 CERN experiment traps antimatter atoms for 1000 seconds

[化学视角](#) P15 科学家用分子链条打出五叶结// P16 科学家发现新型准晶体 // P17 高效绿色硫化氢转化制氢技术

[生物发现](#) P18 小保方晴子涉嫌学术不端事件最终调查结果公布 // P27 人体皮肤细胞成功转变为肝细胞 // P28 香港大学研发出新流感疫苗 可有效对抗 H7N9

[计科资讯](#) P30 美华裔专家提出大幅提高计算速度新模型 // P31 "文本转语音"机器人问世 聋哑人打电话将被实现

[英语园地](#) P33 DIY chromosomes

[校内通讯](#) P37 励志讲坛活动；大师讲坛活动

本期编辑：11 级生科 徐伟健，12 级数学 冯哲，12 级物理 赵宇曦，12 级生科 姬卉，12 级计科 赵卓越

搁浅岁月，无畏过往

来源：<http://www.meiwenting.com/a/201404/48304.html>

作者：恒河星缘



暖风，荡漾于树枝，吹拂于脸庞。我静静地伫立于桃树下，独自拥抱着这春风得意的惬意，与盎然的春天牵手，低头轻吻着这暖风中的宁静与安详。耀眼的阳光穿过深厚的大气层直击我迷茫的双眸，我猛地紧闭双眼，想要逃避一个温暖如你的春，像逃避岁月悄然而逝的事实一样。不禁地，过往岁月里种种的场景如幻灯片般在我脑海里放映。在匆匆而过的时光里，多少背影，多少记忆，如蜻蜓点水般掠过我恍惚的双眸，回忆里的那些人曾经被我遗弃在角落里，而如今我却用力的回忆，哪怕只是一个细微的嘴角，也让我觉得珍贵。生命之轮转动着我那早已失去的青春，淡淡的忧愁像那远去再也回不来影像，此刻的自己已经变得落魄苍老。不经意的想到过去，曾经的声声沉重与满满的信念被我丢弃在那个夏天！

正是那个夏天，你我风华正茂，你我志气方刚。满带着欣喜与狂妄迈进了大学自由的生活。年轻就是这样，心里装的下承载世界的梦想眼里却抵抗不了安逸奢靡的享受。半年后，我们似乎被这所谓“轻松”的生活累垮了，累的心灰意冷，即使面对触手可及的梦也懒得伸手一触。对自己来说，忘记了前年六月在内心深处深许的誓言，抛弃了未来征途中的宏伟理想，更搁浅了那些白马轻裘的锦瑟年华。就这样，我们的流年，我们的时光，就这样过去了，我怀念的，仅此而已。

岁月流去无痕，年华却掷地有声。在这个放逐的流年里，我似乎又聆听到了那响彻入耳的读书声，回想起了淹没在时间洪流与现代价值观里那些熟悉却早已远去的画面，忽然记起，郭敬明的一句话，“我知道我不是一个很好的记录者，但是我比任何人都喜欢回首自己来时的路，我不住地回首，伫立，然而时光荏苒下我轰轰烈烈地向前奔去。”

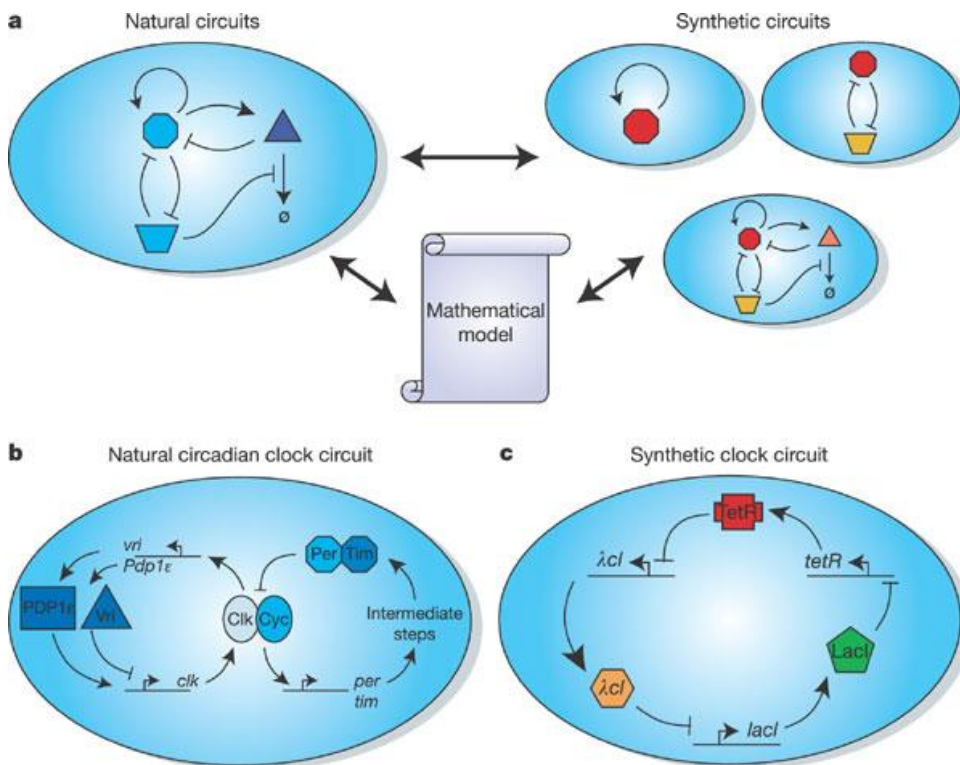
是啊，向前跑，迎着冷言和嘲笑，对于我而言要迎着抑郁与懒惰。环顾四周嘈杂的人群，猛然间察觉自己可以如此淡然处之，平静安详。似乎内心被干净纯洁的心灵之水冲刷地洁白无瑕。心中没有了抑郁没有了愤世嫉俗，呼吸着干净而又质感的空气，突然想起了海子的“面朝大海，春暖花开”，抬起依旧充满热情的头颅重新迎接这草长莺飞的三月。世界就是这样，我若不勇敢，谁替我坚强。那么与其苟延残喘不如纵情燃烧吧。至于那逝去的青春，注定是必然存在的，单纯地认为它留给了时光就好了。在这个不悔的年纪，我们个个都是英雄少年，以后的生命注定是风雨交加，世事多变。但是所有的包袱与抱负必定共存！

挫败后郁郁寡欢，那是懦夫的表现，我不甘心成为懦夫。今天我重拾信心，站在我二十岁的崎岖征途上，带着我凝眉深思过的决心与斗志，用更乐观的视眼审视世界，坚信眼前的坎坷不平会在我今后的生命中踏的一马平川！

数学快递

Synthetic genetic clock keeps accurate time across a range of temperatures

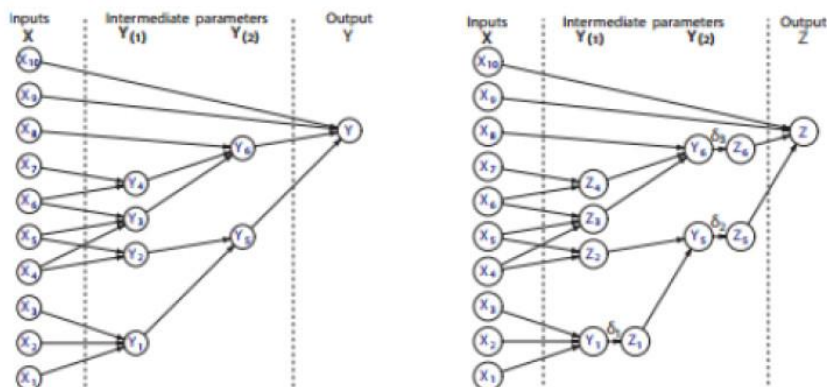
来源 <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/04/140404140403.htm>



A long-standing challenge in synthetic biology has been to create gene circuits that behave in predictable and robust ways. Mathematical modeling experts from the University of Houston (UH) collaborated with experimental biologists at Rice University to create a synthetic genetic clock that keeps accurate time across a range of temperatures. The findings were published in a recent issue of the Proceedings of the National Academy of Sciences.

Overcoming structural uncertainty in computer models

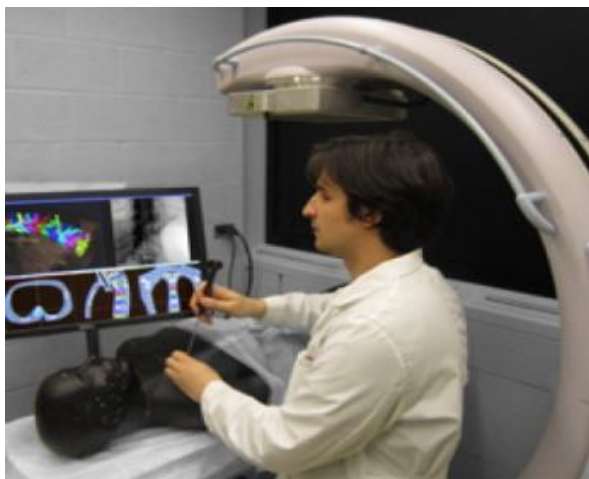
来源 <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/04/140401112121.htm>



A computer model is a representation of the functional relationship between one set of parameters, which forms the model input, and a corresponding set of target parameters, which forms the model output. A true model for a particular problem can rarely be defined with certainty. The most we can do to mitigate error is to quantify the uncertainty in the model. Scientists have now offered a method to incorporate judgments into a model about structural uncertainty that results from building an 'incorrect' model.

New guidance system could improve minimally invasive surgery

来源 <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/03/140327123652.htm>



A computerized process that could make minimally invasive surgery more accurate and streamlined using equipment already common in the operating room has been developed by researchers.

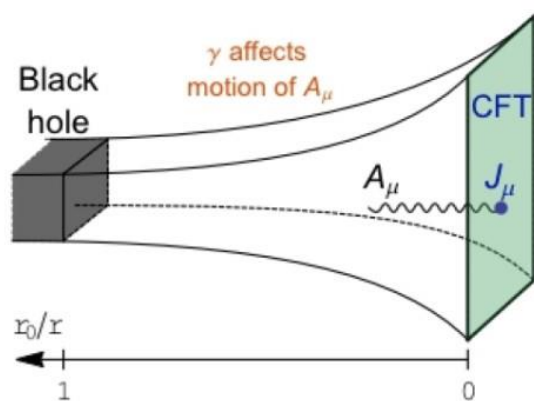
Johns Hopkins researchers have devised a computerized process that could make minimally

invasive surgery more accurate and streamlined using equipment already common in the operating room.

In a report published recently in the journal *Physics in Medicine and Biology*, the researchers say initial testing of the algorithm shows that their image-based guidance system is potentially superior to conventional tracking systems that have been the mainstay of surgical navigation over the last decade.

Strange materials cropping up in condensed matter laboratories

来源 <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/03/140325094223.htm>



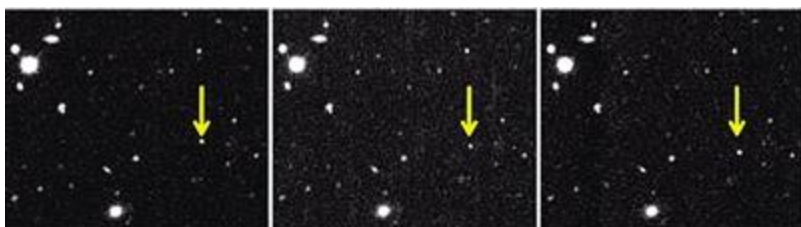
Physicists are using surprising ideas and mathematical tools originating in string theory to guide research into strange materials that are cropping up in condensed matter laboratories. There are a handful of systems that cannot be described by considering electrons (or any other kind of quasi-particle) moving around.

Subir Sachdev, William Witczak-Krempa, and Erik Sørensen are condensed matter physicists. They study exotic but tangible systems, such as superfluids. And their latest paper about one such system has a black hole in it.

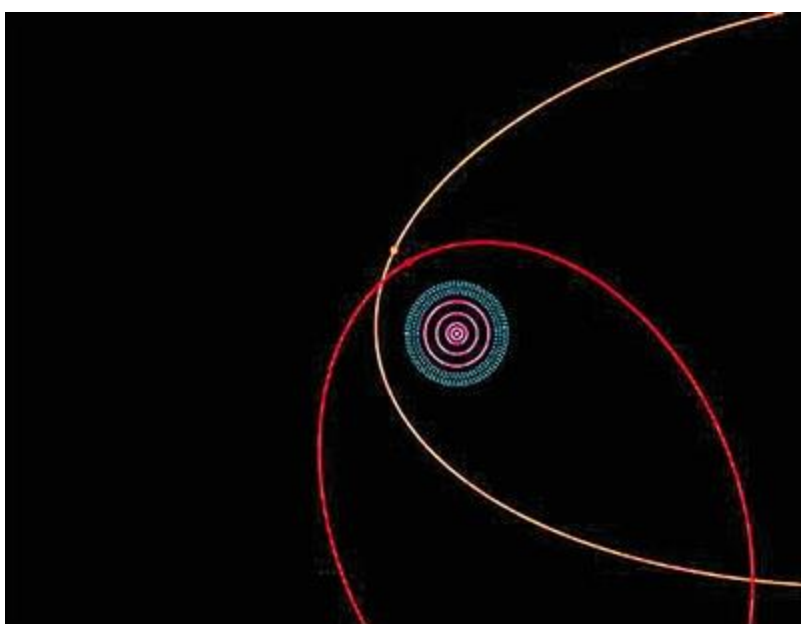
物理世界

天文学家发现太阳系最遥远矮行星

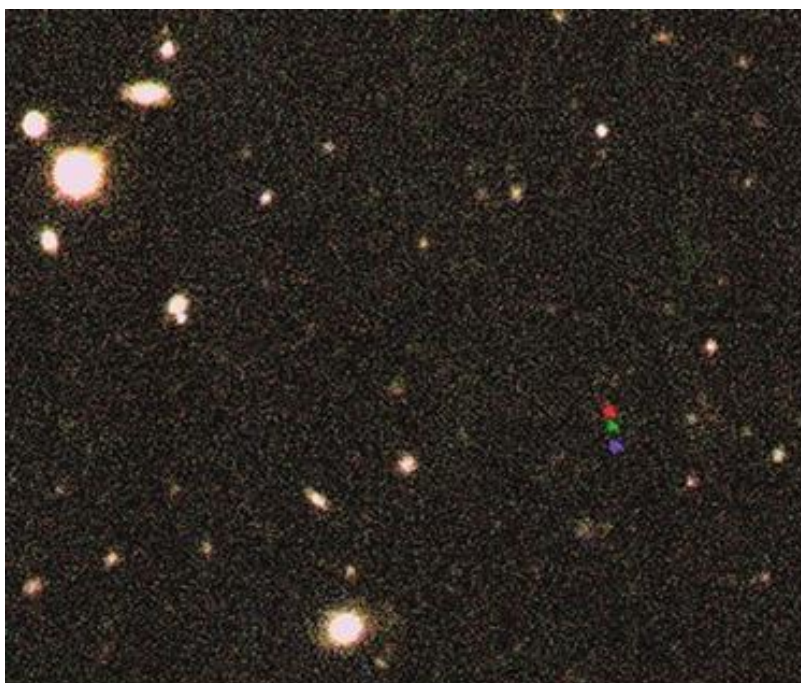
来源：科技日报 作者：徐玢 华凌



2012年11月5日对2012 VP113的观测图像。从与背景恒星和星系的相对位置，可以清楚地看出该矮行星的运动轨迹。



这是太阳系天体轨道示意图。太阳和类地行星在中心区域。木星、土星、天王星和海王星四个大行星的轨道用紫色实线表示。包括冥王星在内的柯伊伯带用蓝色虚线表示。桔色实线表示矮行星赛德娜的运行轨道，矮行星2012 VP113的轨道用红色实线表示。



科学家每隔两小时对2012 VP113所在天区拍摄一次图像，并将三次观测图像叠加形成这张合成图。图片用三种颜色表示三次观测时2012 VP113所在位置，第一次是红色，第二次是绿色，第三次是蓝色。图片提供：斯考特·谢泼德、查德威克·特鲁希略

太阳系的边界在哪里？第九大行星存在吗？美国科学家的一项最新研究可能给这些问题带来新的线索。据物理学家组织网报道，美国卡内基科学研究所和双子座天文台的两位天文学家在太阳系内发现了一颗遥远的矮行星 2012 VP113。这一发现不仅刷新了对太阳系边界的认识，还暗示可能存在一颗质量十倍于地球的行星。相关论文刊登于 3 月 27 日出版的《自然》杂志。

天文学家斯考特·谢泼德、查德威克·特鲁希略发现的 2012 VP113 是一颗直径为 450 公里的矮行星，目前与太阳距离约 80 天文单位，即地球与太阳距离的 80 倍。这一距离远超过海王星和其他已知天体的轨道，使得 2012 VP113 成为目前太阳系中最遥远的天体。

按照科学家现有认知，太阳系可以分为三部分：中心区域是与地球类似的岩石状行星；紧随其外的是巨大的气体行星；在海王星轨道之外是布满冰晶状天体的柯伊伯带，这里被认为是短周期彗星的发源地。柯伊伯带占据着距离太阳 30—50 天文单位的空间，被认为是太阳系的边界所在。在这之外，天文学家认为还有一片被称作奥尔特云的区域，长周期彗星便发源于这片冰冷的区域。“奥尔特云延伸至距太阳 15 万太阳单位的区域。但这仅仅是一种假设，目前为止没有直接的观测证据。”南京大学天文与空间科学学院教授周礼勇说。

2003 年，科学家在柯伊伯带之外发现一颗直径约 1000 公里的天体，其轨道与太阳最近的距离为 76 个天文单位。这颗被命名为赛德娜（Sedna）的矮行星候选体，曾被认为是太阳系边界的一颗特殊天体。2012 VP113 的发现刷新了这一纪录。“仅发现一颗天体可能出于偶然，2012 VP113 的出现提示它们可能属于某个群体。”国家天文台副研究员王炜说。

虽然与太阳最近的距离都是几十天文单位，但赛德娜和 2012 VP 113 离太阳最远处可以延伸至几百天文单位外。周礼勇说，这两个天体恰好位于内奥尔特云，即由柯伊伯带向外到 1 万天文单位左右的空间内，改变了天文学家对这一区域的传统认识。“天文学家过去认为内奥尔特云基本上是‘空’的，仅有少量天体存在。”在发现 2012 VP 113 的过程中，两位科学家扫描了天空中约 50 个满月面积的区域。他们据此估计，在内奥尔特云区域内，还有近千个类似于赛德娜和 2012 VP 113 的天体。这意味着内奥尔特云内的天体数量可能比柯伊伯带和小行星主带内还要多。

“这一发现有助于研究太阳系形成初期的情况。” 王伟说，内奥尔特云较少受到太阳系外部天体的影响，因此很好地保存了 45 亿年前太阳系形成时的面貌。而发现内奥尔特云内更多类似天体，有助于确定这一区域的形成机理。

赛德娜和 2012 VP 113 令天文学家感兴趣的原因，还在于它们的轨道。“赛德娜和 2012 VP 113 的轨道都是典型的椭圆轨道，两者具有类似的近日点角距。柯伊伯带外侧边缘的一些天体也有着类似的轨道特征。” 周礼勇说。这暗示可能有一颗未知的大行星，“驱使”附近的天体形成类似的轨道。斯考特·谢泼德和查德威克·特鲁希略发现，一颗质量十倍于地球、距离太阳数百天文单位的行星能很好地解释这种现象。他们将其称之为“超级地球”。但这仅仅是多种可能性之一。“满足这一条件的行星不是唯一的，它们可能在不同的地方、具有不同的质量。而数百天文单位的距离，也‘保证’了我们现在看不到它。” 周礼勇说。论文作者斯考特·谢泼德也表示，轨道形成的原因还有一种可能：赛德娜和 2012 VP 113 在太阳系形成初期被掠过的恒星拖拽到这里，并形成当前的轨道。

“这不是一个完备的解释，但是一个合理的解释。” 加州大学洛杉矶分校的大卫·朱维特说。这位最先发现柯伊伯带天体的天文学家表示，在确定是否有大质量恒星栖居在内奥尔特云中之前，还需要找到更多类似的遥远天体，并查看它们运行的轨道。

引力波证据引发理论物理“大扫除”

多元宇宙论受肯定 循环宇宙论被排除

作者：苗妮



最前方为 Andrei Linde。

图片来源：Max Tegmark

3月17日，哈佛-史密森天体物理中心的天文学家 John Kovac 展示了人们期待已久的引力波存在证据，即空间结构波动。引力波起源于宇宙急速扩张的膨胀时期所发生的大爆炸。

当天在美国马萨诸塞州剑桥市的日落之前，加拿大滑铁卢圆周理论物理研究所的宇宙学家 David Marsh 和同事已经将第一篇描述该发现结果的一些细节的论文，张贴在网上。

作者写道，Kovac 的团队使用南极 BICEP2 望远镜所作的测量，差不多排除了试图基于一个被称为轴的假设基本粒子解释宇宙膨胀和另一个宇宙谜题（即暗物质的本质）的一类模型。不过，研究人员并未排除所有的轴模型，只排除了“那些特别的、构成暗物质一小部分的轴类型”。Marsh 说道。

马里兰州约翰·霍普金斯大学宇宙学家 Marc Kamionkowski 赞同停止一些轴模型的使用，“因为与 BICEP2 相比，它们要求宇宙膨胀发生在较低能源规模的环境下”。

Kamionkowski 称，BICEP2 的发现还会一举排除大量的其他理论，包括一些关于导致宇宙膨胀

的能量场属性的想法。“那些模型都因此惊人地坍塌了。”他说。

“一个伟大的春季大扫除开始了，几乎所有的东西都被排除了。”麻省理工学院（MIT）宇宙学家 Max Tegmark 说道，“它不仅动摇了实验领域，还动摇了理论世界。”

在 BICEP2 被公布的第二天，斯坦福大学宇宙学家 Andrei Linde 在 MIT 一个拥挤的礼堂演讲时称，BICEP2 数据将排除约 90% 的膨胀模型。这些模型中的许多在可探测水平下并不能产生引力波。Linde 是膨胀理论的创始人之一。

不过，他表示，新发现将会与“混乱的膨胀”理论很好地吻合。Linde 在 30 年前发展出该理论。在 Linde 的模型中，膨胀从未完全停止，只是在有限的空间中停止，但在其他地方会继续发生指数级的扩张。混乱的膨胀不仅能产生我们所存在的宇宙，还会产生包含许多口袋宇宙的多元宇宙，每个口袋宇宙都会有自己的物理规律。一些批评者认为该理论无法被验证。

Linde 还称，引力波似乎排除了另一种被称为循环宇宙的膨胀模型。在该模型中，两个“膜世界”相互碰撞产生了宇宙大爆炸，所谓“膜世界”是指三维空间宇宙在一个更高维度的空间内漂浮。该理论不会产生引力辐射。

新泽西州普林斯顿大学的理论物理学家 Paul Steinhardt 是循环宇宙理论的一个发起者，他认同若 BICEP2 的发现被证实，那么他的理论就是错误的。不过他称自己仍抱有希望，其模型的一个变化形式可能会产生辐射。

MIT 理论物理学家、诺贝尔奖得主 Frank Wilczek 称，BICEP2 的结果会使一些弦理论发生倒退。弦理论认为，基本粒子是由微小的振动能量组成的。科学家通过结合弦理论和宇宙学，形成了膨胀模型：可使用比 BICEP2 检测到的能量低很多的能量来产生引力波。

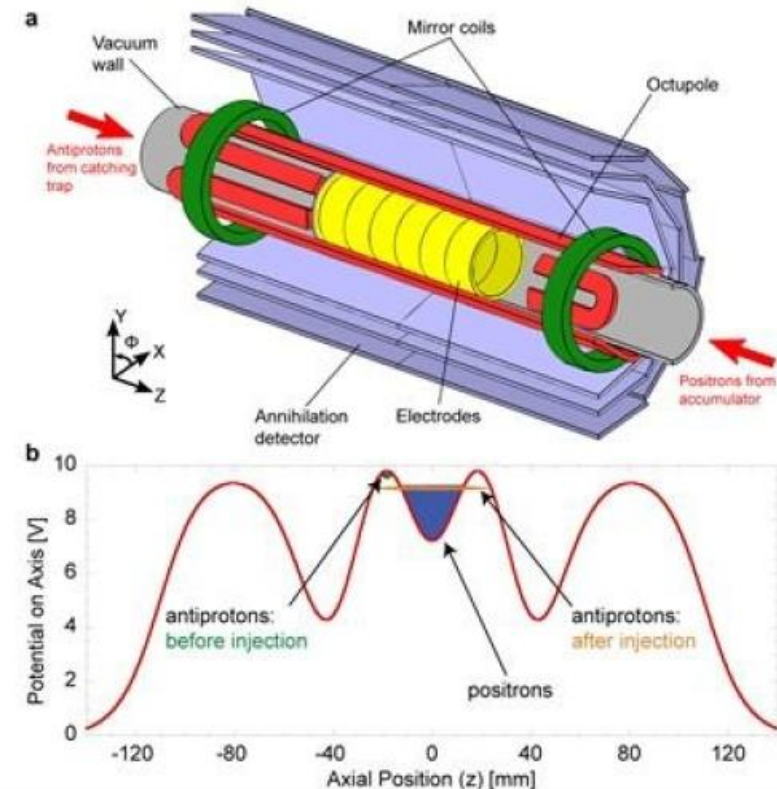
斯坦福大学理论物理学家 Eva Silverstein 称她不认为以弦理论为基础的膨胀模型遇到了麻烦。“一切都重新开始是没有意义的。”她补充道，事实上，同时涉及轴和弦的一类理论现在看起来很有前景。

Linde 同意她的看法。“我们并不需要丢弃弦理论，这只是一个了解哪种理论更好的正常过程。”

他说，“我们所有人，而不只是弦理论家，应该回到最初的工作中，但不是因为我们失败了，而是因为我们了解到非常重要的信息，并应该使用这些信息取得进展。”

CERN experiment traps antimatter atoms for 1000 seconds

来源：CERN press office



Antimatter trap. Credit: Image courtesy of CERN

Today, we live in a universe apparently made entirely of matter, yet at the big bang matter and antimatter would have existed in equal quantities. Nature seems to have a slight preference for matter, which allows our universe and everything in it to exist. One way of investigating nature's preference for matter is to compare hydrogen atoms with their antimatter counterparts, and that's what makes today's result important.

"We can keep the antihydrogen atoms trapped for 1000 seconds," explained ALPHA spokesperson Jeffrey Hangst of Aarhus University. "This is long enough to begin to study

them -- even with the small number that we can catch so far."

In the paper published today, some 300 trapped antiatoms are reported to have been studied. The trapping of antiatoms will allow antihydrogen to be mapped precisely using laser or microwave spectroscopy so that it can be compared to the hydrogen atom, which is among the best-known systems in physics. Any difference should become apparent under careful scrutiny. Trapping antiatoms could also provide a complementary approach to measuring the influence of gravity on antimatter, which will soon be investigated with antihydrogen by the AEGIS experiment.

Another important consequence of trapping antihydrogen for long periods is that the antiatoms have time to relax into their ground state, which will allow ALPHA to conduct the precision measurements necessary to investigate a symmetry known as CPT. Symmetries in physics describe how processes look under certain transformations. C, for example, involves swapping the electric charges of the particles involved in the process. P is like looking in the mirror, while T involves reversing the arrow of time.

Individually, each of these symmetries is broken -- processes do not always look the same. CPT, however, says that a particle moving forward through time in our universe should be indistinguishable from an antiparticle moving backwards through time in a mirror universe, and it is thought to be perfectly respected by nature. CPT symmetry requires that hydrogen and antihydrogen have identical spectra.

"Any hint of CPT symmetry breaking would require a serious rethink of our understanding of nature," said Hangst. "But half of the universe has gone missing, so some kind of rethink is apparently on the agenda. "

The next step for ALPHA is to start performing measurements on trapped antihydrogen,

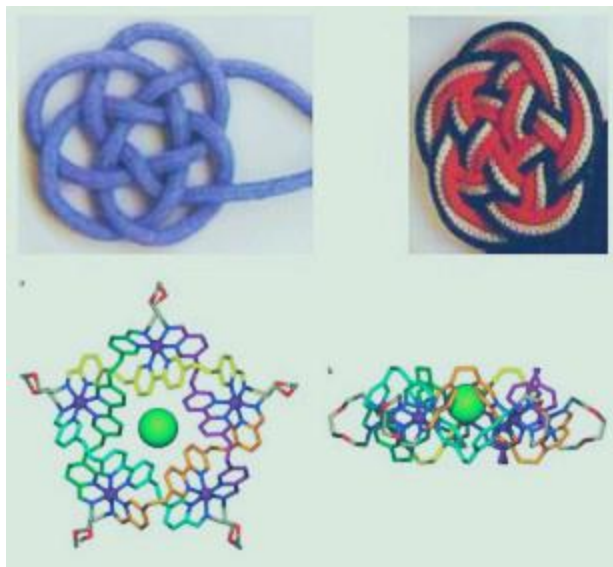
and this is due to get underway later this year. The first step is to illuminate the trapped anti-atoms with microwaves, to determine if they absorb exactly the same frequencies (or energies) as their matter cousins.

"If you hit the trapped antihydrogen atoms with just the right microwave frequency, they will escape from the trap, and we can detect the annihilation -- even for just a single atom," explained Hangst. "This would provide the first ever look inside the structure of antihydrogen -- element number 1 on the anti-periodic table."

化学视角

Nat. Chem. : 科学家用分子链条打出五叶结

来源：生物谷



用绳子打结是大家都会的事情，还可以玩出各种花样，但是用微小的分子链条来打结可不是一件容易的事。英国研究人员最近在分子尺度上打出了迄今最复杂的人工纽结，这是一个漂亮的“五叶结”。

英国爱丁堡大学等机构的研究人员在新一期《自然—化学》杂志上报告说，他们用一些经过变化的醛类和胺类分子组成的链条，生成了一个与 5 片花瓣的梅花相似的结构，这种结构被称为“五叶结”。这是迄今人工完成的最复杂的“分子结”，以前研究人员只在分子尺度上打出过像三个环套在一起那样的“三叶结”。

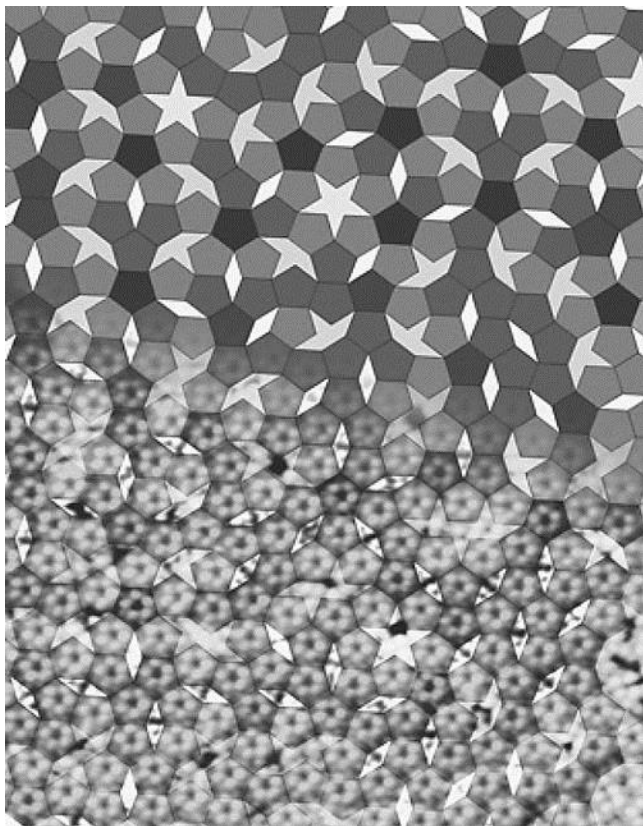
值得一提的是，本次研究中用来打结的“绳子”，也就是由分子组成的链条，只有 160 个原子长，长度为 16 纳米（1 纳米为百万分之一毫米），而粗细程度只有头发丝的 8 万分之一。这样的“绳子”难以手工编织，是通过化学反应让它们自发形成“五叶结”的。

分子结构上的纽结对于科研有重要意义，比如说橡胶的弹性就大部分来源于其分子结构的纽结和纠缠，通过研究分子纽结，有助于更好地理解相关物质的特性，还有助研发新型材料。

原文推荐：A synthetic molecular pentafoil knot doi:10.1038/nchem.1193

科学家发现新型准晶体

来源：<http://paper.sciencenet.cn/htmlpaper/201432715201449432392.shtm>



1982年，以色列材料科学家 Daniel Shechtman 首次发现一种与众不同的新型晶体，后来这种晶体被命名为准晶体。与传统晶体原子重复的规则模式排列不同，准晶体的原子排列有规则，但却不会出现重复。

自 Shechtman 发现准晶体以来，到目前为止科学家已经发现了超过数百种准晶体，其中绝大部分是含有 2~3 种金属的合金。现在，一批美国研究者发现了全新的准晶体类别，并将研究结果在线发表于近日出版的《自然》杂志上。这些研究人员在金表面上附加了一层含铁的被称作“二茂铁甲酸”的分子。

准晶体通常以二聚体的方式组合在一起，与此不同的是，新类别的准晶体受其表面与相邻分子的压力而相互连接成一个圆环，看上去就像是分子花结，而较大的排列模式还会呈五角形、星形以及菱形（如上图所示）。研究者预测这一新发现将为发现更多基于小分子结构的准晶体打开一扇大门，尽管新发现的准晶体不一定有实际用途。

高效绿色硫化氢转化制氢技术

太阳能光电催化-化学耦合分解硫化氢制氢研究获突破

来源：<http://paper.sciencenet.cn/htmlpaper/201446071079032487.shtm>

4月4日,中国科学院大连化学物理研究所洁净能源国家实验室太阳能研究部李灿院士团队和昆士兰大学纳米材料中心逯高清(Max Lu)王连洲教授团队合作,在光电催化-化学耦合分解硫化氢研究中取得重要进展,相关研究成果发表在德国《应用化学》(Angew. Chem. Int. Ed. 2014, doi: /10.1002/anie.201400571)上,并被评为“hot paper”(热点文章)。

硫化氢作为一种有毒的化学品,广泛存在于自然界中(例如天然气中),特别是大量副产于大规模的石油加氢精制过程中。由于其强烈的毒性,硫化氢本身的资源价值未被充分认识。传统的克劳斯处理方法可以将硫化氢部分氧化得到硫和水,然而损失了氢,不能充分利用硫化氢资源。因此,开发一种能够同时得到氢和硫的硫化氢转化的绿色技术十分必要。

近年来,大连化物所首先发展了双助光催化剂Pt-PdS/CdS体系(J. Catal. 2009, 266(2), 165-168, doi:/10.1016/j.jcat.2009.06.024),在可见光下以H₂S作为原料可以高效制氢(量子效率高达93%),此工作得到中石化的重视,已完成实验室小型放大试验。该所毕业的宗旭博士在昆士兰大学做博士后期间提出了一种创新的硫化氢转化工艺过程,与大连化物所李灿院士领导的太阳能研究部合作,实现了光电催化-化学耦合分解硫化氢,同时得到氢气和硫。该过程涉及两个反应步骤,第一步利用I³⁻/I⁻或Fe³⁺/Fe²⁺电对的氧化态高效捕获H₂S得到硫和还原态,第二步是光电催化还原质子产氢,同时将电对的还原态氧化。利用I³⁻/I⁻或Fe³⁺/Fe²⁺循环,将两个高效的反应过程耦合起来,实现了光电驱动的硫化氢的转化。实验表明,该体系可以实现H₂S的连续高效转化。

这项工作利用太阳能光催化和光电催化,为解决天然气和石油化工过程中产生的大量H₂S资源高值化(H₂+S)转化提供了一个新途径。

生科发现

小保方晴子涉嫌学术不端事件最终调查结果公布

来源：果壳网 monicat7

针对 STAP 细胞论文的学术不端的质疑，理化学研究所于 4 月 1 日宣布研究中确实存在学术不端行为。对于 3 月 14 日公开发布的中期报告中被保留看法的 4 项事项中的 2 项，仅判定论文第一作者，理化学研究所发育生物学中心（CDB）研究室主任小保方晴子存在捏造、篡改等学术不端行为。共同作者虽无学术不端行为，但由于未能发挥把关作用也“责任重大”。

调查委员会（委员长：石井俊辅，理研首席研究员）发表了最终报告。在 4 项调查事项中，作为研究的基石——显示细胞多能性的图像，为 3 年前小保方晴子所完成的其他主题的博士论文时所使用的图像——这从根本上摧毁了数据的可信度，也不得不说逐渐令人意识到了潜在的危险。因此判定为“捏造”。

关于剪贴并加工实验图像的结果一事，作者抱着“只是想做出看得清楚美观的图”的目的行事，被判定为“篡改”。共同作者只在论文投稿前看到过被篡改后的图像，因此判定无学术不端。共同作者 CDB 中心副主任笹井芳树及山梨大学教授若山照彦虽无涉及造假，但身在其位却招致学术不端行为，此二人亦责任重大。

调查委员会对上述几点表示“屡屡做出绝对无法容忍之行为”，严厉批评其“歪曲了科学的本质，令社会各界不仅仅是对搞研究这一行为更是对研究人员这一群体大失所望。”

RIKEN 于 3 月 14 日发布的中期调查报告中，论文 Obokata et al., Nature 505:641-647(2014)（下称论文 1）“需要接受进一步调查”的四项内容在今天发布的最终报告中公布了调查结果：

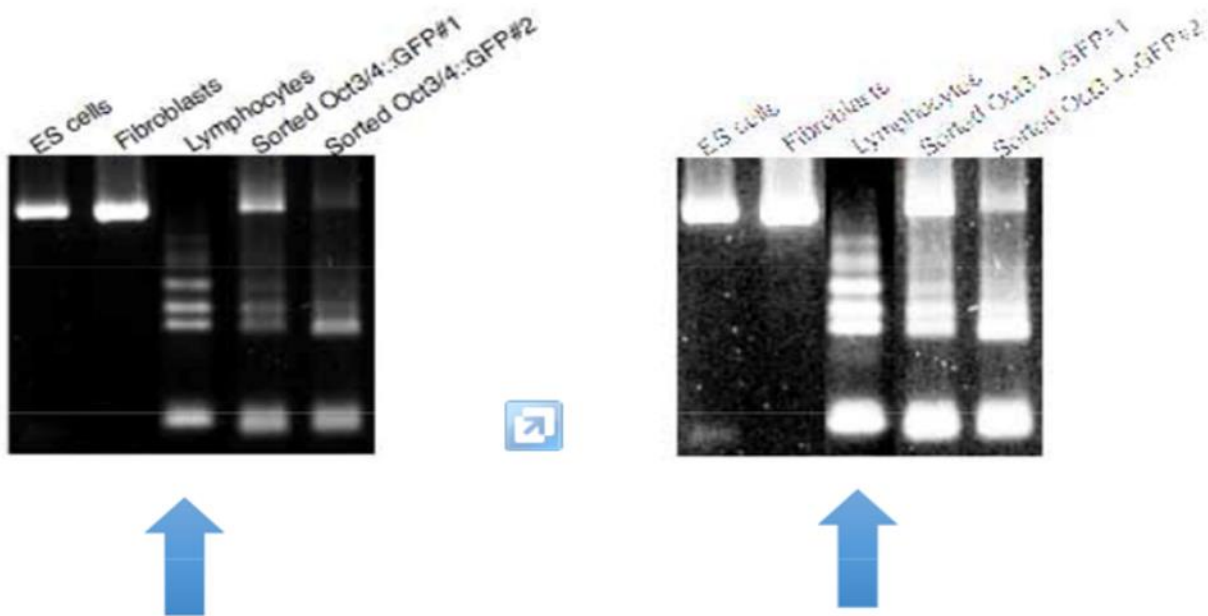
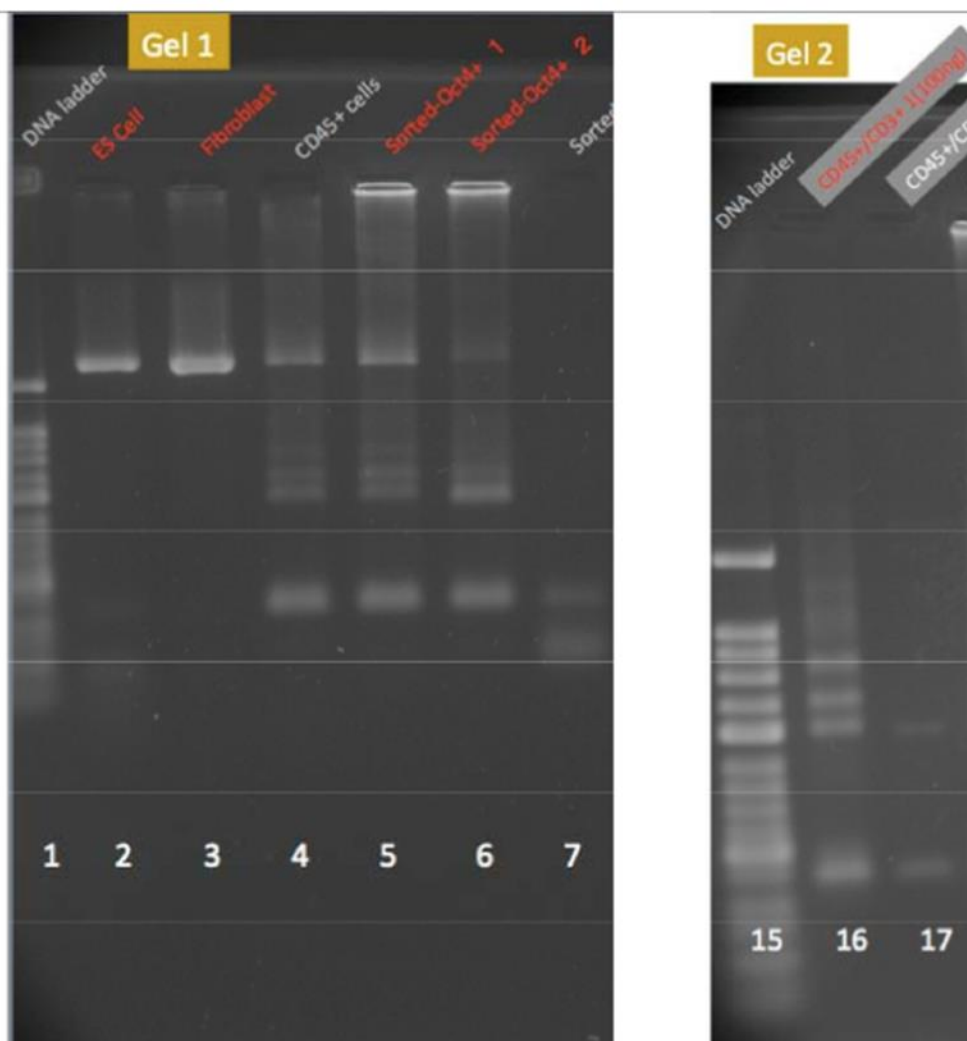
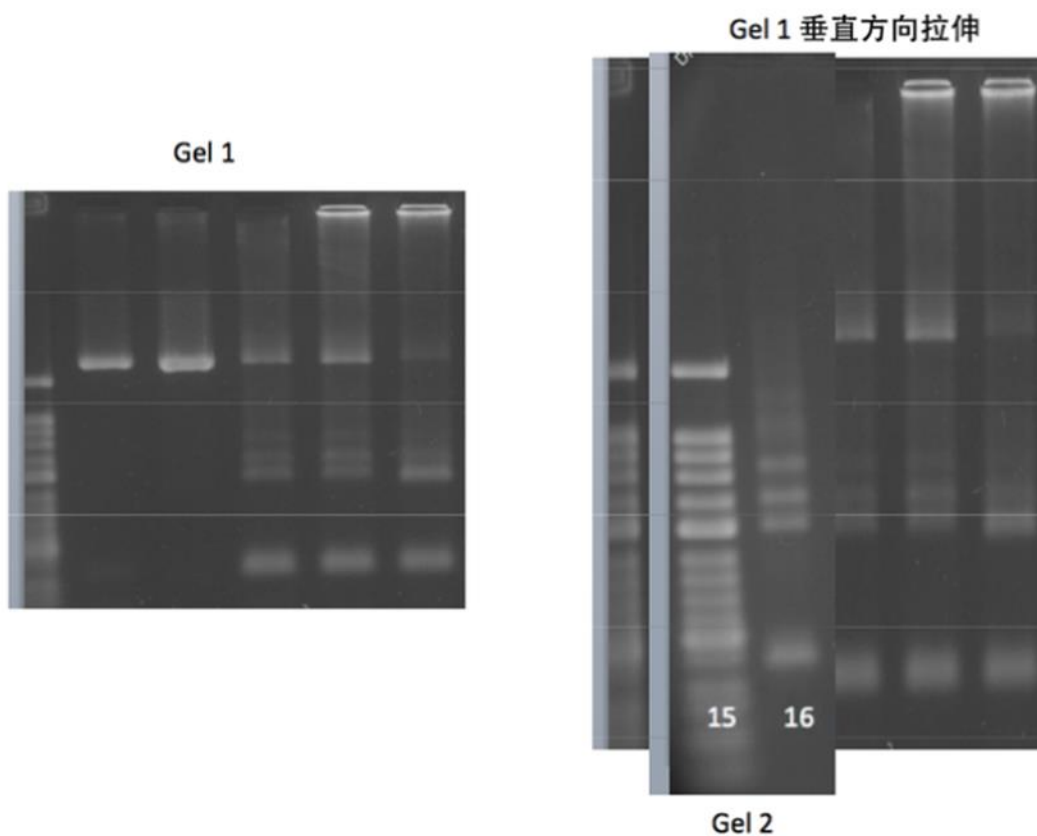
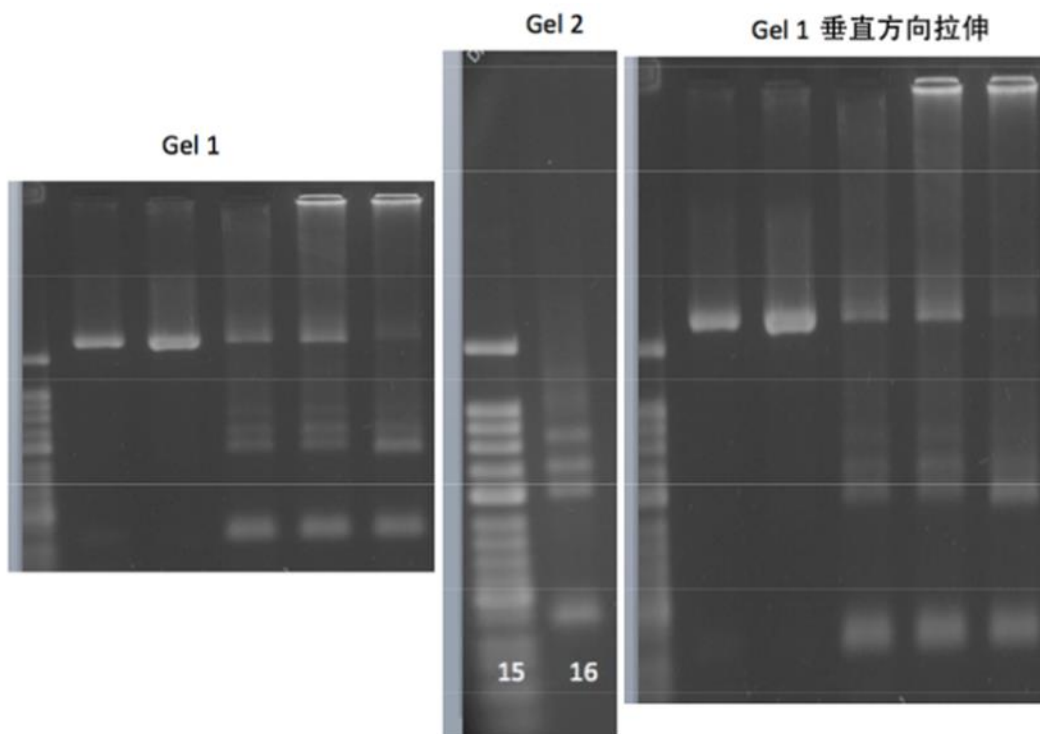


Fig.1i 的图像有剪切和粘贴的嫌疑：





小保方晴子称自己并不知道这样的行为是被禁止的，是抱着令 T 细胞受体基因重组带更美观的目的进行了数据加工。鉴于此行为有导致研究者产生错觉的危险性（可能性），且这一做法并未遵循科学性的研究及顺序。因此判断小保方晴子有做出篡改这一学术不端行为。

而笹井、若山、丹羽三人在论文投稿前，仅在完全不知情的情况下从小保方晴子那里看到过已遭篡改的图像，加之该篡改并非一眼就能看穿。因此判断三人并无学术不端行为。

Methods 部分的一些描述有盗用的嫌疑：

Karyotype analysis. Karyotype analysis was performed by Multicolor FISH analysis (M-FISH). Subconfluent STAPS cells were arrested in metaphase by colcemid (final concentration 0.270 µg/ml) to the culture medium for 2.5 h at 37°C in 5% CO2. Cells were washed with PBS, treated with trypsin/ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA), resuspended into cell medium and centrifuged for 5 min at 1200 rpm. To the cell pellet in 3 ml of PBS, 7 ml of a prewarmed hypotonic 0.0375 M KCl solution was added. Cells were incubated for 20 min at 37°C. Cells were centrifuged for 5 min at 1200 rpm and the pellet was resuspended in 3-5 ml of 0.0375 M KCl solution. The cells were fixed with methanol/acetic acid (3: 1; vol/vol) by gently pipetting. Fixation was performed four times prior to spreading the cells on glass slides. For the FISH procedure, mouse chromosome-specific painting probes were combinatorially labeled using seven different fluorochromes and hybridized as previously described (Jentsch et al, 2003). For each cell line, 9-15 metaphase spreads were acquired by using a Leica DM RXA RF8 epifluorescence microscope (Leica Mikrosysteme GmbH, Bensheim, Germany) equipped with a Sensys CCD camera (Photometries, Tucson, AZ). Camera and microscope were controlled by the Leica Q-FISH software (Leica Microsystems hanging solutions, Cambridge, United Kingdom). Metaphase spreads were processed on the basis of the Leica MCK software and presented as multicolor karyograms.

Guo J et.al.; Multicolor Karyotype Analyses of Mouse Embryonic Stem Cells
In Vitro Cell Dev Biol Anim 41(8-9), 278-283 (2005)

这一 Method 部分，小保方晴子复制了来自 Guo et al.的论文的内容，而并未引用该论文。不明确记录出处，直接复制其他文章并使用的行为是不应该的。对于研究员来说，适当引用论文，正确记录出处应该是理所当然的事。

不过，小保方晴子在本论文中，明确记录了 41 个引用论文的出处，未引用的地方仅这 1 处。鉴于核型分析是很普遍的实验，这一手法亦为诸多实验室所通用，若该文章仅为普通的若山研究室里的实验记录相关文章，以这一认知去推断的话，不记得具体出处也算有一定的合理性。因此，无法判定此处存在学术不端行为。

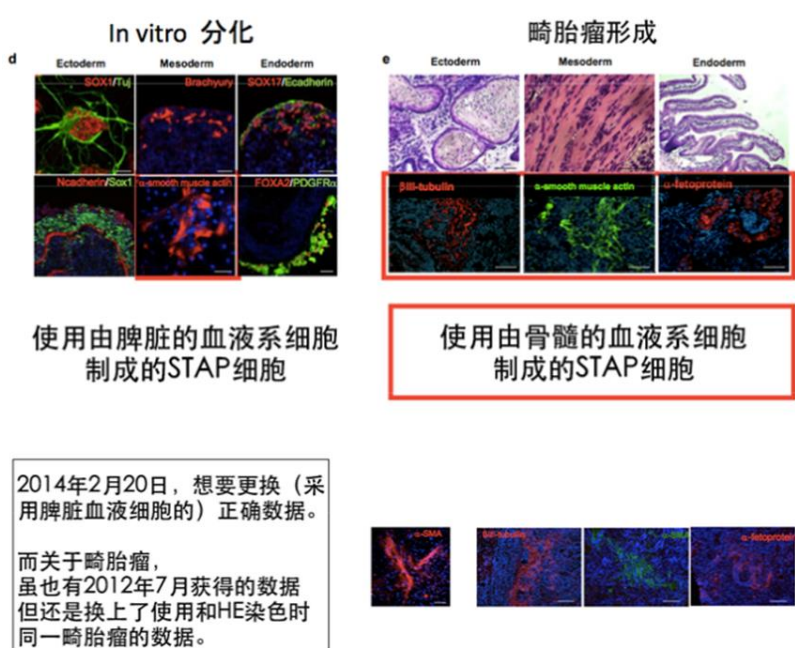
Method 部分的一些描述中与实际实验顺序记录有所出入：

Karyotype analysis. Karyotype analysis was performed by Multicolor FISH analysis (M-FISH). **Subconfluent STAPs cells were arrested in metaphase by colcemid (final concentration 0.270 µg/ml) to the culture medium for 2.5 h at 37°C in 5% CO₂. Cells were washed with PBS, treated with trypsin/ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA), resuspended into cell medium and centrifuged for 5 min at 1200 rpm. To the cell pellet in 3 ml of PBS, 7 ml of a prewarmed hypotonic 0.0375 M KCl solution was added. Cells were incubated for 20 min at 37°C. Cells were centrifuged for 5 min at 1200 rpm and the pellet was resuspended in 3-5 ml of 0.0375 M KCl solution. The cells were fixed with methanol/acetic acid (3: 1; vol/vol) by gently pipetting. Fixation was performed four times prior to spreading the cells on glass slides. For the FISH procedure, mouse chromosome-specific painting probes were combinatorially labeled using seven different fluorochromes and hybridized as previously described (Jentsch et al, 2003). For each cell line, 9-15 metaphase spreads were acquired by using a Leica DM RXA RF8 epifluorescence microscope (Leica Mikrosysteme GmbH, Bensheim, Germany) equipped with a Sensys CCD camera (Photometrics, Tucson, AZ). Camera and microscope were controlled by the Leica Q-FISH software (Leica Microsystems hanging solutions, Cambridge, United Kingdom). Metaphase spreads were processed on the basis of the Leica MCK software and presented as multicolor karyograms.**

虽然是小保方晴子对这一 Methods 部分进行描述的，但实际上该实验却是由若山研究室的员工进行的。小保方晴子表示，因为认为所使用的实验顺序的描述过于简单，并认为详细描述为好，因此参考了更为详细的文章，然而却忘了记录该文章出处。

由于小保方晴子并不了解实验的详细情况，导致后半部分与真实的实验有所出入。而若山照彦亦没有检查论文，因此漏过了这一错误。鉴于确实有进行过实验，且并非有意记录与实际不符的实验记录，因此无法判定存在学术不端行为。

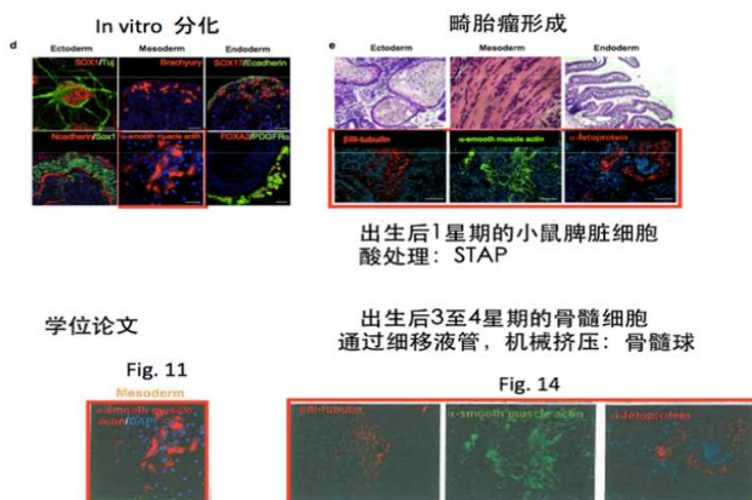
Figure 2d, 2e 图像的混用：



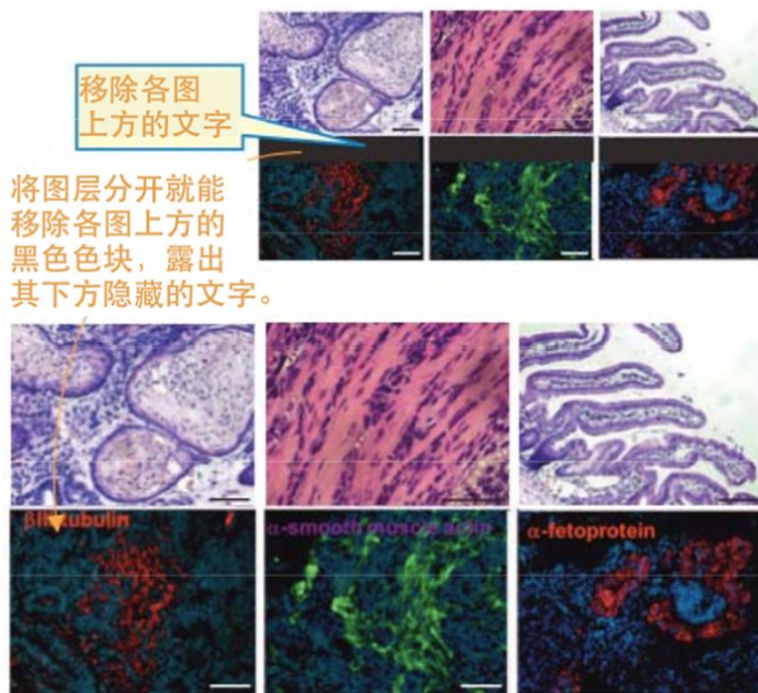
小保方晴子称自己并未充分意识到制作 STAP 细胞的条件的差异，因此误用了图像。论文 1 的图像，在 2012 年 4 月向 Nature 杂志投稿但未被采用的论文中已经被用过了。

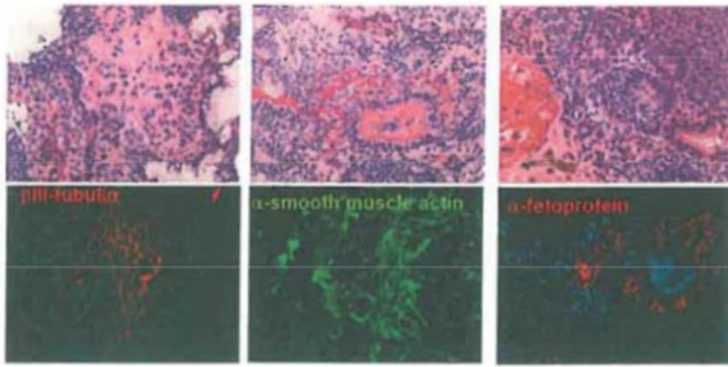
然而，3 年间的实验笔记只留有 2 本，因此无法科学地追踪这一图像数据的由来。Fig.2e 的 3 幅图像及实验的存在性已经得以确认，但材料来源的详情还未经确认。

Figure 2d, 2e 图像与其学位论文的图像酷似：



将Nature论文从PDF变为Word格式取出Fig.2e

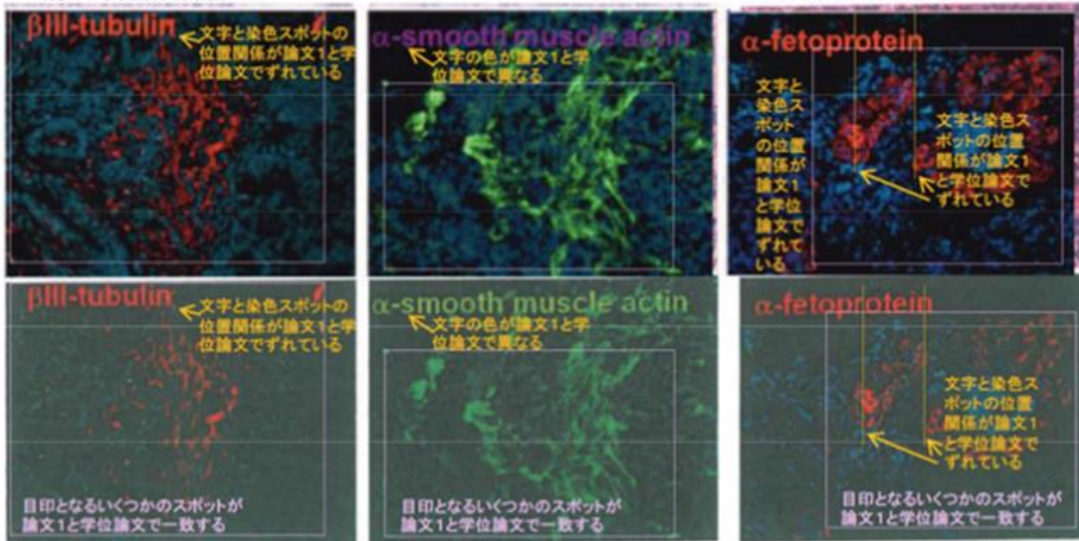




就文字及染色点的位置关系而言，
论文1所使用的图，与学位论文中
所使用的该图有所错位。

论文1中与学位论文中该文字的颜色不同。

就文字及染色点的位置关系而言，
论文1所使用的图，与学位论文中
所使用的该图有所错位。



作为参照物的几个点在论文1中和在学位论文中皆呈现一致性

据此，可以判定小保方晴子在论文 1 中使用了与学位论文中的图像极为相似的图像。数据管理有图鉴可依，有可能在论文中使用了不确定来源的数据。

由于学位论文与论文 1 在实验条件上有显著差异，而论文 1 的图像有从学位论文中相似配置的图里剪切下来的痕迹，又鉴于这一数据是展示 STAP 细胞的多功能性极为重要的数据。“未意识到显著的实验条件的差异，从而制作出了论文 1 的图像”这样的解释令人难以接受。

因此，数据的可信性从根本上被破坏，不得不说，我们越来越认知到这一事实的可怕及危险。因此，判定小保方晴子涉及捏造这一学术不端行为。

结论

小保方晴子：涉及 2 项学术不端行为；

丹羽仁史：至论文写作接近尾声时才加入研究，判定无学术不端行为；

若山照彦：小保方晴子作为客座研究员所在研究室的主要负责人，处在指导这类实验的立场上，与小保方一同进行了研究。应当力求严加注意这类数据的正当性、正确性及管理方面的问题；

笹井芳树：处在对本论文的撰稿提供实质性的指导的立场，应当力求亲自确认数据的正当性及正确性；

若山、笹井二人虽不涉及学术不端行为，但在未亲自确认数据的正当性及正确性竟放任论文投稿，负有重大责任。

至于 STAP 细胞是否存在的问题，石井委员长只是表示“这已经超出了调查委员会的任务”，并未陈述自己的判断。理研内部正在为验证 STAP 细胞是否存在而进行重复实验。

RIKEN 最终调查报告的日文全文戳这里：[研究論文の疑義に関する調査報告書（全文）](#)

UPDATE:

小保方晴子：“无法服从最终报告”

围绕着“STAP 细胞”论文，理化学研究所调查委员会针对第一作者小保方晴子研究室主任公布了“存在学术不端行为”的最终调查报告。基于这一结果，小保方晴子 4 月 1 日通过代理律师发表了评论。

关于被认为存在学术不端行为的事项 她主张自己只是“刊登了简单易懂的图像”、“单纯的失误”，因此是“无心之失”。“篡改、捏造的指责，恕我无法服从”，明显可见其向理研提出不服申诉的意向。

《对于调查报告书的评论》内容如下：

我收到了调查委员会的调查报告书（于 3 月 31 日），心中满是吃惊及愤怒。特别是关于被判定学术不端的 2 项内容，尽管它们是在理化学研究所的规章中规定的“学术不端”的对象之外的“无心之失”，也还是被指责为了篡改、捏造。这恕我实在无法服从。近日我将向理化学研究所提出不服申诉。

这样一来，人们会误认为仿佛 STAP 细胞的发现本身都是捏造出来的，我无论如何都无法容忍。

信息来源：小保方さん「捏造認定、承服できない」不服申し立てへ。朝日新聞

小保方晴子的代理律师 1 日出席于东京举行的理化学研究所调查委员会记者招待会，同一天下午于大阪市内回应记者采访，称小保方晴子 3 月 31 日从理研的责任理事处听到调查委员会最终报告的内容后“脸色发白，跟理事说‘难以服从’”。

据代理律师说，听到最终报告的内容时有 3 位小保方的律师也在，并称从理研直接听取报告仅这 1 次，而电子邮件的往来才是中心。小保方晴子称曾接受过“调查中不得向外界发送消息”的指示。

代理律师表示小保方自称“只是为了让数据更简单易懂稍有加工，却被说成是篡改，实在无法接受”，并因精神压力太大导致身体状况不佳，现正疗养中。

信息来源：小保方氏は体調不良で療養中 代理人弁護士 日本经济新闻

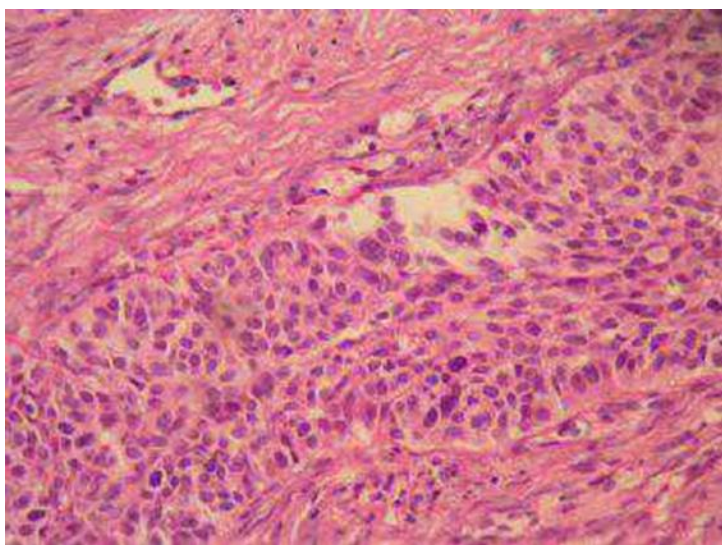
争议论文原文：Acid bath offers easy path to stem cells

Nature505, 596(30 January 2014)doi:10.1038/505596a

【多余的话：此文虽然对了解科学进展没有很大帮助，但文中提到的科学实验的方法和态度是同学们需要注意的，为了美观清楚而修改实验图像等等行为其实是很危险的.....另外一个是，CNS 上刊登的文章也未必真实可信。抛去作假不谈，真实的实验结果也可能不久被推翻，所以同学们读文章时可以抱着怀疑的态度，即使文章刊登在所谓的权威杂志上。】

人体皮肤细胞成功转变为肝细胞

来源：生物谷



中国科学院上海生物化学与细胞生物学研究所惠利健研究组近日研究发现，通过表达 FOXA3、HNF1A、HNF4A 肝脏转录因子，可成功将人体皮肤细胞转变为肝细胞。这一获得人类肝细胞的新方法，使人类向最终实现肝细胞治疗、生物人工肝等目标前进了一大步。该研究成果论文近日在国际学术期刊《细胞·干细胞》上在线发表。

目前，因乙型肝炎、丙型肝炎感染等原因引起的肝炎、肝硬化、肝癌，以及其他终末期肝病患者往往只能通过肝脏移植来治疗，但肝脏供体的缺乏严重阻碍了肝脏移植治疗的应用。近年来，新发展起来的肝细胞移植、生物人工肝等新型治疗手段，也面临着肝细胞缺乏的问题。因此，发展新的人肝细胞生产方法十分迫切。

2011 年，惠利健研究组成功将小鼠皮肤细胞转变为肝细胞，相关研究论文在学术期刊《自然》上发表，并被评为当年中国科学十大进展。然而，研究人员发现，利用上述方法，并不能将人类的成纤维细胞重编程为肝细胞。为此，经过重新筛选和优化条件，惠利健研究组成功建立了诱导人成纤维细胞重编程为肝细胞（hiHep 细胞）的方法。hiHep 细胞表达肝脏基因，并具有肝细胞的许多功能，包括分泌血清白蛋白、积累糖原、代谢药物、药物转运等。通过将 hiHep 细胞移植到肝脏特异转录因子（酪氨酸代谢缺陷）模型小鼠中，hiHep 细胞可成功整合到小鼠肝脏中发挥功能。经移植后的小

鼠肝功能指标明显恢复，有近 40%的小鼠最终被救活。

另据了解，目前，在中科院干细胞先导专项支持下，惠利健团队正同南京鼓楼医院、华东理工大学等合作研究是否可以将 hiHep 细胞用于生物人工肝技术。

PNAS：香港大学研发出新流感疫苗 可有效对抗 H7N9

来源：生物谷

据报道，近年全球受各种流感病毒威胁，包括 H7N9 及 H5N1 禽流感等。香港大学医学院与美国国家卫生研究院在天花疫苗中，加入流感病毒基因，成功研发新型甲型流感疫苗，可对抗禽流感病毒 H7N9 及 H5N1、季节性流感 H3N2 及 H1N1，及高致病性 H7N7。一旦爆发大型流感，可于短时间内大规模生产疫苗。在老鼠实验中，新疫苗在 8 个月的保护力达 80%至 100%。

香港大学医学院公共卫生学院昨日在国际学术期刊《美国科学院院报》上发表研究公布，其研发团队与美国国家卫生研究院国家癌症研究所的学者合作，成功把现有的天花疫苗改良为“新型甲型流感疫苗”。新疫苗以老鼠做实验，结果发现老鼠能抵抗多种甲型流感，包括目前在内地肆虐的 H7N9 禽流感、H5N1 禽流感、人类季节性流感 H3N2 及 H1N1，及高致病性的 H7N7。

天花疫苗混流感基因增免疫力

有关研究自 2009 年展开，新疫苗是以天花疫苗中的“减毒牛痘病毒”为载体，并加入 5 种 H5N1 禽流感病毒的基因，并注入可加强免疫反应的人类细胞激素 IL-15，令牛痘病毒变成禽流感病毒抗原蛋白。

带领研究的公共卫生学院副教授潘烈文表示，以往研发甲型流感疫苗，均十分依赖会否产生病毒抗体。但新疫苗则可刺激识别甲型流感病毒的 T 淋巴细胞，从而产生免疫力，有助减轻致命病情及缩

短患病的时间，及带来更佳保护。

接种 7 天免疫防 H5N1 H7N9

潘烈文指，在老鼠实验中，老鼠接种新疫苗后 7 天便产生免疫力。研究人员其后为老鼠注射高剂量流感病毒测试，结果分别被注射 H5N1、H7N9、H3N2、H1N1 的老鼠的存活率达 100%；被注射 H7N7 病毒的老鼠的存活率亦有 80%，而没有接种新疫苗的所有对照组老鼠的死亡率均达 100%。

潘烈文说，由于人类不知未来会流行甚么流感，而现有的季节性流感疫苗未能预防新型禽流感，如甲型禽流感 H5 及 H7 病毒，故迫切需要研发能增强各免疫系统元素，并可跨亚型病毒保护效果的广效型甲型流感疫苗。“减毒牛痘病毒用作制造人类天花疫苗，至今已使用逾 10 亿剂量，因此，当疫苗接种需求因流感大流行而激增时，新疫苗可利用现存的生产设备作大规模生产。”

下步测试猴子貂鼠

潘烈文称，新疫苗确实可应付多少组群仍有待研究。研究小组下一步会在其他动物模型做测试，包括猴子及貂鼠，其后才可开展人类临床实验，新疫苗暂时面世无期。

计科资讯

美华裔专家提出大幅提高计算速度新模型

来源：<http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2014/3/291051.shtm>



新华网华盛顿 3 月 3 0 日电 (记者林小春) 计算机速度的提高不仅与处理器性能有关 , 还需要解决内存方面的 “ 存储墙 ” 问题。美国华裔科学家、伊利诺伊理工学院计算机系主任孙贤和教授最近提出一种新的数学模型 , 可大幅提高数据读取速度 , 帮助解决 “ 大数据 ” 时代面临的数据处理和分析难题。

通常认为处理器是提高计算机计算速度的主要障碍 , 但内存性能如果跟不上也会制约计算速度的提高。孙贤和介绍说 , 过去 4 0 年 , 计算机处理器的速度增长一直遵循半导体技术演进的摩尔定律 , 折算为每年加快 5 2 % 。然而 , 计算机内存运行方面的提速仅为每年 9 % , 硬盘性能的提速平均每年只有 6 % 。现在计算机内存的运行速度只有处理器速度的约 4 0 0 分之一 , 这导致数据读取延迟 , 形

成“存储墙”。

就此孙贤和于1990年提出了“内存制约加速比”定律。在这一定律基础上，孙贤和新近提出一种叫做C - A M A T的数学模型，通过平行内存读取方式，把计算机的缓存和存储系统并行处理，可以极大减少计算机在数据读取方面的延迟，让计算机读取速度最多可提高100倍。这一成果将在美国电气电子工程师学会（I E E E）下属的计算机协会专业期刊《计算机》上发表。

孙贤和说：“这是以数据为中心的设计思想，而以前的设计都是以计算为中心，C - A M A T模型代表了一个设计思想上的根本变化。”

芝加哥大学教授、前英特尔研究副总裁钱安达评价说，无论是智能手机还是超级计算机，性能的主要障碍就集中在数据的移动方面，C - A M A T数学模型触及了这一关键问题，对软件更好地运行以及改善硬件设计都具有重要意义。

"文本转语音"机器人问世 聋哑人打电话将被实现

来源：<http://tech.kexue.com/2014/0328/38228.html>



Pedius 是一家仅仅成立 4 个月的意大利创业公司。不过，该公司已经推出了一款能够让聋哑人打电话的安卓应用：聋哑人在手机上编辑文字短信，文字短信可通过 Pedius 被转化“语音”传送给

电话另一头的手机用户。目前，这款应用仅在意大利开放，未来将很快推广至巴西、美国和印度。

Pedius 创始人洛伦佐-迪-恰乔 (Lorenzo Di Ciaccio) 将这款应用描述为可以满足人类“独立”需求的一项服务。事实上，在某些国家，聋哑人可借助“电话中继服务”来给别人打电话，第三方操作员会“代表”聋哑人打电话。具体就是：电话操作员在收到聋哑人文字信息后，将文本转化为语言给通话对象，并将对方的语音通话转化为文本给聋哑人。不过，这里面就会涉及个人隐私问题，而 Pedius 通过智能机器人声音就解决了这一问题。

Pedius 表示，截至目前，通过 Pedius 打出的电话数量已经达到 4000 个，该应用用户数目前为 800 人，日活跃用户数为 200 人。未来一个月，该公司还将推出英语、西班牙语和法语版本。

洛伦佐表示，在很多城市，电话中继服务并不是 24 小时畅通。在小范围测试阶段，Pedius 用户使用这款应用去订餐、预约医生及呼叫其他服务。不过，在有些时候，餐厅会挂断这类电话，认为它们是自动销售电话。

“我们会打电话给餐厅来介绍 Pedius，并说明，如果挂了这类电话，它们可能会丢失一个客户。在多数情况下，这种方法还挺管用。”洛伦佐说。

由于 Pedius 在将聋哑人文字信息转化成语音后，都采用统一的机器人声音呼叫对方，如何让公司识别电话另一头人的身份，这是目前 Pedius 正尝试解决的问题。除此之外，Pedius 应该被视为短信、邮件、还是电话呢？

不过，洛伦佐表示：“这些问题都无关紧要。有些用户要求我们将语音声音换成男声，并询问他们是否可以用更大的键盘在 PC 上使用 Pedius。”

DIY chromosomes

Mar 29th 2014 | From the print edition, The Economist



THE science of synthetic biology took an important step forward this week with the announcement in *Science*, by a team from Jef Boeke's laboratory at Johns Hopkins University, in Baltimore, of the first completely synthetic yeast chromosome. This takes the field from the bacterial realm to that of creatures like man.

That fungi and people are closely related may not be obvious to the average human being. But biologically it is true, because both are eukaryotes, meaning that they have proper cell nuclei with several linear chromosomes in them, and also lots of other complex and well-defined cellular structures, called organelles. Bacteria, in contrast, are prokaryotes—meaning their DNA is arranged in small, circular chromosomes which float around in more or less organelleless cells.

Dr Boeke and his colleagues have taken advantage of the falling price of DNA synthesis, and an army of willing undergraduates who did the grunt work, to make a molecule more than 270,000 base pairs (genetic “letters”) long. This forms the basis of the new chromosome, which is similar to yeast’ s third-smallest chromosome (out of 16), but has some important differences from the natural version.

First, it has been cleaned up. The team have removed genetic parasites called transposons, which use a cell’ s DNA-replication machinery without contributing anything to an organism’ s well-being. They have also tidied places near the chromosome’ s ends, where the genetic letters repeat for no apparent reason, and chopped out regions called introns that break up the business parts of genes. Eleven entire genes for molecules called transfer RNAs are out, too. Transfer RNAs are important (they carry the components of proteins, known as amino acids, to protein factories), but yeast has 275 genes for them, and there are only 42 types of transfer RNA in yeast cells. Since transfer-RNA genes are often sites of chromosomal instability, excising a few of them seemed to the team like a good idea.

Gene genie, let yourself go

All this was done, as the paper puts it, “in silico” —in other words, on a computer before the chromosome was made. The team also tinkered in ways that will let them modify it subsequently, in vivo. They have added 98 pieces of DNA called loxPsym sequences, which mark individual genes and allow those genes, by the application of an appropriate enzyme, to be excised. This is part of a plan to find out which genes are necessary to yeast’ s survival,

and which merely desirable, by knocking them out. Until now, that has had to be done one gene at a time. Using a synthetic chromosome modified in this way means it will be easier to execute multiple, simultaneous gene knockouts.

The team have also fitted their new chromosome with the potential to make proteins that contain unnatural amino acids which might thus have entirely new properties. They did this by replacing some of the chromosome's stop codons.

Codons are three-letter DNA words. Most represent specific amino acids, and indicate where these should fit into a protein. Stop codons, by contrast, tell gene-reading enzymes that they have got to the end of the message. In gene-speak, a stop codon can be either TAG or TAA. In the artificial chromosome they have all been converted to TAA. That leaves TAG free to be used, after further appropriate tinkering, as the codon for a 21st amino acid, in addition to the 20 natural ones.

All these changes risk destabilising the new chromosome. But that does not seem to have happened. The team have run it through 125 generations in 30 different sets of yeast without it coming to any apparent harm. They thus seem to have created a robust demonstration that a synthetic eukaryotic chromosome can work.

The next step is to make more yeast chromosomes—eventually creating a completely synthetic genome. This is the goal of the Synthetic Yeast Genome Project, of which Dr Boeke is head. That will have practical applications, since yeast is both a model for the biochemistry

of more complex eukaryotes, including people, and an industrially important organism. It has been used for thousands of years to make ethanol, of course. But these days researchers are extending its chemical portfolio. The ability to design its chromosomes in silico will make that easier to do.

In the longer term, other eukaryotes will no doubt be treated likewise. The day of designer plants and animals, then, is getting closer. And so too, for those who worry about such things, is the day when designer humans might be possible.

Clarification: The Synthetic Yeast Genome Project, though based at Johns Hopkins University when this work was carried out, has now moved, along with Dr Boeke, to the Langone Medical Centre at New York University.

校内通讯

1. 白岩松：像乌龟一样慢行静养

励志讲坛第 171 期

主题：一个人与这个时代

时间：4 月 12 日 13:15

地点：陈瑞球楼 100 号

【励志讲坛第 171 期】白岩松做客励志讲坛第 171 期，【一个人与这个时代】即将重磅来袭！大家想听白岩松对近期时事的独到见解吗？想要了解白岩松做新闻人的信条吗？快把你想听的，想问的告诉我们吧！可在人人、微博、微信留言给上海交通大学励志讲坛主页君(微信号：sjtu_lzjt)

2. 孙志宏：World's Largest Superconducting Magnet ATLAS Barrel Toroid

大师讲坛第 039 期

主题：World's Largest Superconducting Magnet ATLAS Barrel Toroid – Mechanical Design and Optimi

时间：2014-04-09 13:30 --- 2014-04-09 15:00

地点：图书信息楼 8 楼报告厅

组织方：上海交通大学大师讲坛

报告嘉宾：孙志宏

法国原子能与替代能源委员会国际专家

世界知名大型实验物理设备力学结构设计和有限元分析专家

嘉宾简介：

孙志宏教授是法国原子能与替代能源委员会国际专家，曾获得北京理工大学和巴黎综合理工学院（Ecole Polytechnique）的工学博士学位，并曾在位于日内瓦的欧洲核子研究中心（CERN）工作。

作为世界知名大型实验物理设备包括探测器及大型超导磁铁力学结构设计和有限元分析专家，孙志宏教授长期从事设计研制用于粒子物理，核物理和天体物理研究的探测器，卫星设备及超导磁铁的工作。35岁破格晋升为高级工程师。曾任设计室主任并担任多个项目负责人。世界超导专业领头学术刊物《IEEE 应用超导技术》论文审稿人。2008年法国原子能与替代能源委员会《人才》杂志封面人物。2010年荣获法国原子能与替代能源委员会国际专家称号。

孙志宏教授在国际合作管理方面，曾担任 Double Chooz 国际中微子联合物理实验工程总经理及探测器研制安装的技术总监。Double Chooz 实验汇集了来自世界上九个国家三十多个研究所的物理学家。自2006年参加筹办及创建中法粒子物理实验室，一直担任这一中法联合实验室力学计算及机械工程设计专业的法方负责人。

想亲临孙教授的物理研究，和她更多的交流吗？让我们一起聆听孙志宏教授研究道路上的所感所悟吧。

感知大师思想，启迪科学人生，敬请关注上海交通大学大师讲坛第039期——World's Largest Superconducting Magnet ATLAS Barrel Toroid – Mechanical Design and Optimization of the ATLAS Barrel Toroid Structure.

报名方式：以jAccount 登陆“同去网”，点击“我要去”即可在线填写报名信息。

（为维护会场秩序，讲座开始十五分钟后禁止入场，谢谢配合！）

【特别声明】

本文转载仅仅是出于非盈利性内部学术交流的需要，并不意味着代表本刊观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本刊转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。

