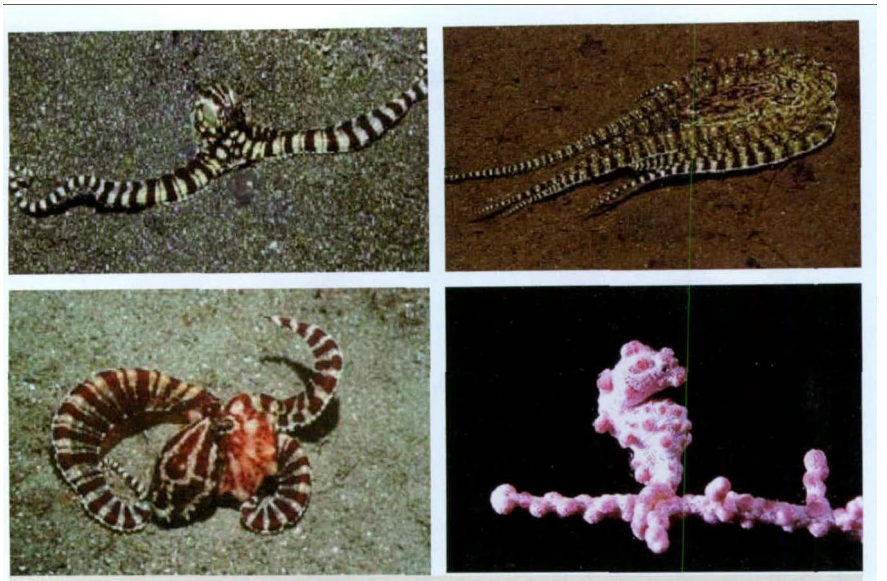


图7 天才的变形大师——模仿章鱼 (Mimic Octopus)

点时，整个人突然崩溃了．如果他们是个物理学家的话，认识到这一点或许该有豁然开朗的感觉．变换是魔术师的障眼法，不变量才是宇宙的实质．物理学家不仅不为认识到有事物不随变换变化而烦恼，而是感到格外的欣喜．不变性是相对论的核心，拓扑学的精髓，量子力学、量子场论甚至一些更高深的理论关切也是关于二次型或二阶微分方程里一些不变的东西．于变换中寻找不变，不是物理学开启的传统，西方人在研究初等的代数方程时已经注重不变量(invariant)的研究了．扯远了，打住．

参考文献

[1] Sternberg S. Group theory and physics. Cambridge University Press, 1995

[2] Fourier J B J. Théorie analytique de la chaleur. Paris, 1822

[3] Stein E M, Shakarchi R. Fourier analysis. Princeton University Press, 2003

[4] Heisenberg W. Zeitschrift für Physik, 1927, 43: 172

[5] 曹则贤．物理, 2012, 41(2): 119; 41(3): 188

[6] Cao Z X. J. Phys.: Cond. Mater., 2001, 13: 7923

[7] Schrödinger E. 'Nature and the Greeks' and 'Science and Humanism' .Cambridge University Press, 1996

[8] Dirac P A M. The relation between mathematics and physics (电子版)

[9] Gallavotti G. Classical Mechanics, in Encyclopedia of mathematical physics, vol. 1. Elsevier, 2007; 中译本为曹则贤译．科学出版社, 2008

[10] Schrödinger E. Ann. Phys., 1926, 79: 361; 79: 489; 80: 437; 81: 109

[11] 曹则贤．物理, 2012, 41(9): 610

[12] McDonough W F, Learned J G, Dye S T. Physics Today, 2012, (3): 46

[13] Fukuda Y *et al.* Phys. Rev. Lett., 1998, 81: 1562

[14] Vignale G. The beautiful invisible. Oxford University Press, 2011; 中译本为曹则贤译．至美无相．中国科技大学出版社, 2013

[15] Norman M D, Finn J, Tregenza T. Proc. R. Soc. Lond. B-Biol. Sci., 2001, 268: 1755

物理新闻和动态

振荡分子驱动马达

欧洲的科学家声称，单个的氢分子可用于推动一个比它自身重得多的物体．他们利用随机共振现象从“噪声”中提取有用的能量．在实验中，研究者使用一台原子力显微镜，其传感器的尖端安装在一个灵活的像弹簧似的悬臂上，显微镜运行时，可以驱动纳米大小的机器，甚至可驱动大得多的设备．

随机共振在复杂系统中，特别是在生物体中，是一种很常见的与能量抽运过程有关的现象，随机共振可以使弱的周期性信号被系统中随机涨落产生的噪声信号加强．这些无所不在的涨落可以来自温度的变化或电子及光子的运动．当噪声信号随机的峰值与周期性信号有规律的峰值重合时，就会发生随机共振．

柏林Freie大学的Jose Ignacio Pascual与他的合作者在从随机噪声中获取能量方面所做的研究工作取得了进展．他们演示了振荡的氢分子的随机运动可以用于移动一个机械悬臂．

研究人员将原子力显微镜传感器的尖端安装在像弹簧一样的由石英制成的悬臂上．然后将单个的氢分子陷获在这尖端和一块铜片之间．并将约0.1V的电压加载在尖端和铜片之间，氢分子在两种位置状态之间随机地转换，驱动着悬臂开始振荡．这意味着最小的氢分子能够驱动一个比它本身大10^{19}倍的振荡器．

研究者认为，可以利用这种原理设计人工分子马达，从噪声环境中提取能量来驱动马达转动．

(树华　编译自*Nanotechweb News*, 12 November, 2012)

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net