# 物理学和其共同体的发展

罗俊勋

*科学共同体是由科学观念相同的科学家所组成的集合体——科学活动的主体。1942年英国科学哲学家波拉尼( M. Polanyi）在《科学的自治》一文中首次使用。共同体是一个社会学概念，意指社会人群中具有特定的共同利益或共同职业、共同兴趣、共同语言并遵循某种共同规范的群体、社团。科学共同体（scientific community ）是科学家的组织和团体。像其他社会共同体一样，科学共同体也必须:第一，有共同语言或研究共同课题，用库恩（T. Kuhn）的术语来说，信奉共同的范式（paradigm）；第二，遵循共同的行为规范，受一定规范的约束。* 【1】

事实上，物理学的发展史就是人类文明的进步史，从祖先制造第一把石刀的时候，物理就开始了萌芽。人们逐渐意识到需要更锋利的东西做刃，逐渐开始使用杠杆，滑轮等简单装置。这些装置的发明无疑促进了生产力的进步。人们得以从更远的地方运来石头，建造更坚固的房屋等等。在这个时期，简单的力学得以发展，简单机械，杠杆原理，简单的光反射之类的理论得到了解。希腊的欧几里德等的著作中也已经认识到光的直线传播和反射定律，并且研究了光的折射现象。关于静电和静磁现象，发现了摩擦起电磁石，先发明了司南, 不久又制成了指南针。总之在这个时候，物理学的发展有了萌芽，但是依旧只是依靠观察等进行研究，没有系统化的研究体系。

物理学大致可以分为两个发展时期。第一个发展时期就是经典物理学时期，另一个就是量子物理时期。

经典物理学时期，人们所掌握的物理技能已经能够解决生活中大多数的物理问题。包括一般的工业生产，汽车制造，研究行星运行轨迹等等。这一时期，牛顿无疑是集大成的大师，力学经典三定律早就名震‘江湖’，加上万有引力定律的加持，奠定了牛顿在物理界的领军地位。更值得一提的就是牛顿微积分的建立。微积分的建立使得许多难以计算的连续问题得以解决，物理学处理过程的能力明显增强，这直接推进了工业进一步发展。这些方面的进步，加之物理对社会的效用越来越明显。物理学逐渐从自然哲学中分离出来，成为一门真正独立的学科。物理学的大厦已经奠基。这时候，信仰经典物理的诸多科学家们，自然而然的在这样一个范式下，形成了一个物理科学共同体。处在这样一个空间的诸多科学家们，用着牛顿的‘那一套‘进行科学研究创造新的知识。在科学家的共同努力下经典力学，热力学，统计物理学，和经典电动力学一个一个被建立起来。物理学逐渐完善，甚至在后面一段时间里面，科学家们认为自然已经被研究到了尽头。以至于年轻时候的普朗克向他的老师请教是应该将物理还是音乐作为自己的终身发展方向时，得到的答复是：物理学已经是一门比较完备的科学了，因此，在物理学上做研究实际上是不会有很大的效果的。

可是，正当物理学家沉浸在这所完美大厦中无法自拔时。一次又一次的科学实验表现出来的“反常”物理现象让他们陷入了再一次沉思。特别是在微观高速状态下，许多物理规律好像不再适用，光的波性粒子性，电子运动的不确定等等。物理学家基于现在的理论似乎无法完美的解释这一切。在这一时期，物理学家信奉的经典理论似乎开始站不住脚，学界迫切需要新的范式以解释这些现象。在这样一个呼唤英雄的时代，恰有无数英雄涌现。物理学的天空中群星璀璨，最亮眼的那一颗就是爱因斯坦。*1905年爱因斯坦发表了‘论动体的电动力学’论文，提出了狭义相对论和光速不变原理。据此将能量和质量联系起来。在以后的十年里面，爱因斯坦一直致力于他的宏大理论*，*将时空曲率和任何存在的物质和辐射的能量和动量联系起来*。【2】他开辟了一条新的研究物理基本原理的方法.相对论的建立使得物理学研究由低速转向高速，由宏观转向微观。而经典物理学向现代物理迈进的另一个重要标志就是量子力学的建立，量子力学是在旧量子论的基础上发展起来的。旧量子论包括普朗克的量子假说、爱因斯坦的光量子理论和玻尔的原子理论。普朗克在最开始发现量子世界和现实世界的决然不同的时候，曾经对他的孩子说：这项发现要么是有史以来最伟大的物理成果之一，要么就是一个彻头彻尾的笑话。事实证明，普朗克的发现是历史性的，量子理论的建立让人们打破旧范式的常规，开始用新的思想去审视微观世界。虽然新的理论被建立，但是原有的经典理论并不是就因此被认为错，而是通过精确它的适用范围（宏观低速）来改正原先错误的应用。就此，物理学的发展进入一个全新的时期，迈入了现代物理的大门。

如今，全球各地的科学家们普遍承认经典物理和量子物理的理论。科学家虽身处异处，但都默认的遵循这些基本法则，在这样一个范式下，共同体的力量被凝聚。现阶段，物理研究越来越深刻，小到原子夸克大到星辰宇宙。物理学的研究已经深入我们生活的方方面面…

科学的发展总是和人类文明的进进步相联系的，物理学与之关系更是紧密。回望其发展历史，我们看到人类从无知走向睿智，世界从混沌变得清晰。在物理的解析下，我们步入一个新的时代，一个充满着智慧和科技的时代，一个充满着理想与希望的时代，一个敢于为真理奋斗的时代。随着科学技术的发展，人类文明必将不断突破新的界点，走向更辉煌的时代

【1】

<https://baike.baidu.com/item/%E7%A7%91%E5%AD%A6%E5%85%B1%E5%90%8C%E4%BD%93/10694955>

【2】<https://zhidao.baidu.com/question/1384802936590715380.html>