



## 艰辛之路 辉煌之绩

### ——贺神光Ⅲ原型装置<sup>①</sup>达标验收通过

张惠鸽

物理之域，原子分子，冠以结合，性质迥异，故成以万千变换。

物态世界，以众所知，不外乎三，固液气者，微观辨之，亦难逾原子分子之界。然等离子体，虽界乎其中，秉性之现，超乎常理。分子分解，原子剥离，质量不减，然脾性大变，故谓其物质第四态。

富饶之蜀，清秀之域，科学之城<sup>②</sup>，聚变中心，英才齐聚。纳院士、正研、高工、技师之文韬武略，选博士、硕士、本科、中职之多谋智策，达为共识，乃众心齐归，众望所向之受控激光核聚变<sup>③</sup>。然聚变之精华无外等离子体之研究。等离子体者，贵为物质第四态，虽具运筹帷幄之势，尚需燎原之力。原型装置，应运而生，取天时之利，集人和之气，聚众之睿智，历八年有余，赫然而立。输近万焦之能，限纳秒之脉宽，八路齐打，共聚靶丸，靶之尺寸，针尖之限。此类指标，何以得验？以求国家之信。

聚变物理，理论在先，计算模拟，反复论证。以其高能，聚焦靶丸，定使物质离化，金属靶丸，当成第四态之状，等离子体也。然物质作用，机理无尽，玄机无穷，聚变产物，携其奥妙，四散而开。以理论之证，测产物之性，若二者相合，装置性能达之。

然言之轻松，理之在道，测之谈何之易？粒子

射线，眼不见踪，形不见影，躲闪折转，无以触及。然世之道，奇异之物，以奇招降之。诊断物理，乃为之而生，而诊断之人，为之而备。数米之巨型靶室，360度范围，经纬分之，凿以大小之孔，以备诊断之用。诊断之人，集思广益，出谋划策，遂成方案。联袂靶场，化为行动，此端安放相机，彼端架设谱仪<sup>④</sup>，中间悬挂 CCD，即便飞檐走壁、上天入地，以当在所不辞。测试之法，更为缜密，远离现场，保护身体，穿沟走线，屏蔽间里。虽射线无影，借助材料之利，加以转换，化无为有，捕其影迹。图像传递，波形跃起，数据在线，决胜千里。借设备之力，得射线之形、粒子之迹，输入程序，以校核之，方知装置之性能也。

数据之佳，以显研究之先；而原型之成<sup>⑤</sup>，以彰国力之强！吾等之辈，虽历尽道路之艰，然见辉煌之绩，亦当无尽之喜。

（四川省绵阳市中国工程物理研究院激光聚变研究中心 621900）

①目前我国惯性约束聚变领域（ICF）最大的激光器装置，位于四川绵阳科学城激光聚变研究中心。

②四川省绵阳市科学城。

③所指的是激光惯性约束聚变。

④用于物理量测量的诊断设备，透射光栅谱仪等。

⑤神光 原型装置与 11 月中旬通过国家验收，激光器各项指标达到预期目标。

联调，实现了三倍频光穿孔率 95% 以上，约 1.2kJ/1ns/3ω 单路达标任务和八路出光目标，八路激光中最高能量达 2.4kJ/3ns/3ω，验证了八束激光到靶的输出能力。

2007 年 8 月 20 日，中心在神光 原型靶场(图 5)开展了首轮物理实验，实验结果表明，神光 原型装置激光发射能量和靶场瞄准与激光注入基本稳定，已具备充分的物理实验能力，对“十一五”物理研究起着十分重要的作用。

2007 年 11 月 22 日~23 日，神光 原型装置圆满通过国家验收，各项指标达到标的要求。

原型装置的验收达标，实现了我国高功率激光驱动器总体建设水平由“望洋兴叹”到“望其项背”的跨越；实现了我国高功率激光驱动器科学技术与工程研究由“跟踪模仿”到“局部创新”的转变！中国人第一次在国际 ICF 研究领域展示了自己的宏伟蓝图。

（中国工程物理研究院激光聚变研究中心 621900）