

文章编号: 1004-0374(2011)04-0420-02

· 书 评 ·

## 情牵光合, 尊师爱生 ——读《沈允钢学术文选》有感

刘贤德  
(美国贝勒医学院)

沈允钢, 1927年出生于浙江杭州, 植物生理学和生物化学家, 1980年当选为中国科学院学部委员(现称中国科学院院士)。沈允钢先生主要从事光合作用研究, 内容涉及到生理和机理、基础和应用。作为沈允钢先生科研历程的总结, 科学出版社出版了《沈允钢学术文选》<sup>[1]</sup>。书如其人, 朴实而又厚重。书的开篇是沈允钢先生自己所写的学术生涯简述(代前言), 书的主要内容则是从沈允钢先生撰写的300余篇论文中选取的112篇代表性文稿, 每篇文章的前面有一个附加说明介绍其研究背景及创新之处。翻看着沈允钢先生馈赠的《学术文选》, 我既能较为全面地了解沈允钢先生自身所具备的科学家素质及取得的成就, 又能了解到沈允钢先生对自己的导师、同事及同行怀有的感激之情, 还能让我回想起沈允钢先生对我的关爱与培养。

### 1 沈允钢先生自身所具备的科学家素质

首先是沈允钢先生对科研的执着和热爱。在条件缺乏的年代, 沈允钢先生和他的同事努力地创造条件搞研究, 自制了叶绿素荧光测定仪、毫秒延迟发光仪、氧气测定仪、低温荧光仪……。从事光合研究六十多年, 仍然热情不减。时至今日, 八十多岁的他还在思考着如何把机理应用在农业上, 以求提高作物的产量。其次是沈先生在科研过程中的扎实工作。沈允钢先生的文章很多都是一环扣一环, 环环相扣, 而扎实的工作则是这种科研连续性的前提。在测定光合磷酸化量子需要量的时候观察到弱光下效率不成比例的下降<sup>[2]</sup>, 在此光强效应的基础上, 发现了高能中间产物(即后来所知道的质子动力势)<sup>[3]</sup>, 对高能中间产物性质的进一步研究发现它们有区域化特性<sup>[4,5]</sup>……。如果没有扎实的工作, 数据重复都很困难, 这种在原来的基础上的深入研究就无从谈起。第三是沈允钢先生对科研结果的敏锐观察和思考。对于弱光下光合磷酸化效率迅速下降的

重视导致了高能中间态的发现<sup>[2,3]</sup>; 在澳大利亚为期三个月的短期合作中, 因注意到荧光测定仪所用的作用光较强, 从而提出并验证对叶片多次照光会导致光抑制<sup>[6]</sup>。在研究光抑制的同时, 沈允钢先生还发现作用光关闭后叶片荧光短期上升现象, 回国后的继续研究表明这一现象与循环电子传递有关<sup>[7]</sup>, 从而为以后的循环电子传递研究提供了新的手段……。三个月的时间, 完成研究论文一篇, 并为新论文提供了研究起点, 这种高效是与他敏锐的观察及思考分不开的。第四是沈先生那种不唯权威只唯事实的科研风格。根据当时的理论, 非循环光合磷酸化在偶联完全时合成ATP和NADPH的比值为1, 而他和同事提供的数据显示大多数都超过1<sup>[2]</sup>, 这一结果后来也被国际上其他的实验室所验证, 从而改变了原来的结论。再如沈先生和他的同事研究发现,  $\beta$ -淀粉酶对磷酸化酶的抑制作用是通过分解磷酸化酶的引子而导致的, 而不是文献上所讲的直接抑制<sup>[8]</sup>。这种敢于推翻前人的观点并提出自己的观点的风格完全是建立在对自己实验数据的自信及不屈从现有理论的基础上。

### 2 沈允钢先生对导师、同事和同行的感激

沈允钢先生一生在光合作用研究方面有很多创新之处, 其中最大的贡献莫过于高能中间态的发现<sup>[3]</sup>。该发现为Mitchell的化学渗透假说<sup>[9]</sup>提供了最早的实验证据。1972年日本的《蛋白质·核酸·酵素》杂志将沈先生的论文誉为20世纪60年代光合磷酸化研究的两篇最重要的论文之一。沈先生回顾自己的学术生涯, 认为自己工作还算努力, 可机遇也不少。沈允钢先生将这些机遇简单的归纳为好的导师、

收稿日期: 2010-12-29

\*通讯作者: E-mail: xiandel@bcm.edu; Tel: 713-798-3173

好的同事和好的同行。对于自己的恩师殷宏章先生，沈允钢先生在佩服之余更是感激有加。在沈允钢先生的字里行间都是他对殷先生的感激之情<sup>[10]</sup>：是殷先生激发了他对光合作用的兴趣；是殷先生引导他重视实验分析而不要轻信文献；是殷先生指引他光合作用的研究要着眼于适应性调节而不是局限于反应细节；是殷先生启发他培养学生要对自己虚心，对学生有信心……。同时，沈允钢先生也十分感谢自己的同事。在为数众多的同事中，沈允钢先生是重要的一位。沈允钢先生曾经讲沈允钢先生是那种不仅想在别人前面，而且还提前用实验验证的人，佩服之情溢于言表。两人在科研中既有分工又有合作，一起署名的文章有17篇，其中5篇是两人单独署名。两人通力合作完成了 $\beta$ -淀粉酶对磷酸化酶抑制机理及高能中间态研究的两篇重要论文<sup>[3,8]</sup>。因为两人的姓相同，有些外国的科学家甚至误认为他们是夫妻。如果不是沈允钢先生去世较早，两个沈先生也许还有更多的合作佳话。此外，沈允钢先生也把感激之辞送给了他的同行 Jagendorf。沈允钢先生于1962年在《生物物理与生物化学学报》上报道了光合磷酸化的光强效应及中间产物<sup>[1]</sup>，Jagendorf在一年之后也独立发现了高能中间态，并在文中提到了沈允钢先生的工作<sup>[11]</sup>。沈允钢先生说正是因为 Jagendorf 的引用，从而使得他发表在中国期刊上的重要工作广为国际同行所知。

### 3 沈允钢先生对学生的关爱和培养

沈允钢先生共培养了三十多名硕士和博士研究生，他们大都得到了很好的训练，在学生期间就做出了很好的工作，而且他们所具有的良好科研素质也为以后的工作打下了坚实的基础。然而，沈允钢先生对于自己是如何关爱和培养学生的在文章里少有提及。作为沈允钢先生的学生，我对此深有感触，这也成为我要写这篇读后感的最大初衷。2000年，沈允钢先生不计较学生出身，让我这个毕业于徐州师范大学的学生跨入了科学院的大门，并有幸成为他的学生。沈允钢先生经常讲到培养学生要“因材施教”。我不知道我是不是材或者是什么材，可我知道沈允钢先生对我的施教基本是“宏观管好，微观放开”的放羊式管理。他尊重我的个人兴趣，给了我极大自由发挥的空间，激发我内在的能动性，培养我的自信。同时，沈允钢先生也十分注重科研态度的培养。他说做科研不仅要动手，更要动脑，

如果毕业后只是给人家当两只手的话是一件很悲哀的事情；他说所谓的权威不一定正确，要只认真理而不枉信权威；他说科研不要跟风，只要做得好，冷前沿也会变成热前沿……。他的这些理论对我培养的直接结果就是我可以向他这个权威挑战，我可以在学术问题上肆无忌惮地跟他讨论、争论、争辩甚至争吵，我可以在他面前直截了当地说“不”。科研选题是自由的，可写文章是严谨的。我的第一篇稿子他字斟句酌，前前后后改了十多次，最后基本是改得体无完肤，面目全非。出乎我意料的是，向来严谨的沈先生在我最重要的一次报告——毕业答辩时竟然没有像以前一样让我试讲。他也许是在用这种方式告诉我，经过五年的培养后我已经可以毕业了。无论将来我在科研这条路上能走多远，沈允钢先生的教育和培养让我真正的喜欢科研和热爱科研。

无论为人还是为学，沈允钢先生都是我前进道路中的一个路标。这个路标也许远不能至，但我的心仍向往之。

### [参 考 文 献]

- [1] 沈允钢. 沈允钢学术文选[M]. 北京: 科学出版社, 2010
- [2] 殷宏章, 沈允钢, 沈允钢, 等. 光合磷酸化量子需要量. 生物化学与生物生理学报, 1961, 1(2): 68-75
- [3] 沈允钢, 沈允钢. 光合磷酸化的研究: II. 光合磷酸化的“光强效应”及中间产物. 生物化学与生物生理学报, 1962, 11(8): 1097-106
- [4] 沈允钢, 李有则, 沈允钢, 等. 光合磷酸化的研究: VII. 关于光下积聚高能中间产物的探讨. 生物化学与生物生理学报, 1963, 3(3): 278-92
- [5] 上海植物生理研究所光合作用研究室一组. 光合磷酸化偶联机制研究——氯化铵对光合磷酸化的促进作用. 生物化学与生物生理学报, 1977, 9(2): 160-7
- [6] Shen YK, Chow WS, Park YI, et al. Photoinactivation of photosystem II by cumulative exposure to short light pulses during the induction period of photosynthesis. *Photosynthesis Res*, 1996, 47: 51-9
- [7] 叶济宇, 米华玲, 王颖君, 等. 菠菜类囊体中的作用光关闭后荧光短时上升. 科学通报, 1996, 42 (17): 1867-70
- [8] 沈允钢, 沈允钢.  $\beta$ -淀粉酶对磷酸化酶的“抑制作用”. 生理学报, 1957, 21(2): 185-9
- [9] Mitchell P. Coupling of phosphorylation to electron and hydrogen transfer by a chemiosmotic type of mechanism. *Nature*, 1961, 191: 144-8
- [10] 沈允钢, 王天铎. 怀念殷宏章先生. 植物生理学通讯, 2002, 38(5): 523-6
- [11] Hind G, Jagendorf AT. Separation of light and dark stages in photophosphorylation. *Proc Nat Acad Sci USA*, 1963, 49: 715-22