**附件3**

“新思路与新理论”范文

**农药的发展与绿色植保**

**（Development of Pestcide and Green Plant Protection）**

高希武（Xiwu Gao）

(中国农业大学农学与生物技术学院昆虫学系，北京，100194，Email：entomol@cau.edu.cn)

**关健词：农药；绿色植保；环境影响**

环境质量已经成为了人类生存的主要问题，当今急迫的任务是保护我们生存的空气、水、土地以及野生生物。农药作为改善我们生存的环境或质量的工具与污染有时是很难区分的，农药使用脱离了靶标使之成为了污染，而一些农药的非生物降解和积累特性进一步加重了农药污染。关于农药对环境的影响的著作与“Silent Spring”有关的有4部，第一部是Raehel Carson在1962年出版的“Silent Spring”，Frank Graham Jr在1970年出版了第二部书名叫“Since Silent Spring”，第三部是美国化学会（American Chemical Society）1987出版的“Silent Spring Revisited”，Helmut F. van Emden和David B. Peakall在1996年出版了“Beyond Silent Spring”。尽管化学防治一直受到人们的抨击，但是化学防治的面积并没有明显减少。说明在农业生产实践中，农药仍然是控制害虫危害的重要措施之一，这样就要求我们植保工作者特别是从事化学防治的研究和应用人员改进化学防治，减少或消除不良影响。农药合理使用对环境是有帮助的。多年来农药一直用来控制对人类有害的害虫，例如携带瘟疫的老鼠，携带疟疾的蚊子以及为害农作物的病虫草鼠等。

自从“Silent Spring”以极度夸张的手法对农药的环境影响给予评述以后，确实促进了政府部门对环境的重视，同时也激励了农药工作者开发研制对环境友善的农药，发展对环境友善的施药技术。从Science上发表的有关农药论文的数量可以看出近年来发表关于农药研究的论文明显增长。2001~2006年上半年发表的关于农药论文的数量比过去20年（1981~2000年）的数量还要多（图l）。说明农药研究水平（特别是杀虫药剂）近几年明显增加。

近20年来，农药朝着环境相容性方面发展取得了明显的进展。主要体现在：（1）农药的使用剂量明显降低，由第一代无机农药的十几公斤、几十公斤/公项到目前的几克、几十克/公项，说明农药在向高效化发展，结果是减少了对环境的影响。说明农药对靶标生物的活性明显得到了加强。（2）对非靶标生物的毒性明显降低，由过去的无选择性到目前的强选择性，有些药剂对高等动物基本无毒。另一方面是新型药剂对天敌的保护作用，如吡虫啉、抗蚜威等。对植物的安全系数也明显提高。（3）农药新靶标的开发利用，特别是对防治对象特有靶标的开发利用，如昆虫的几丁质合成抑制剂。（4）有害生物抗药性的治理是延长新型高效农药使用寿命的主要措施，如抗药性基因的早期快速检测、以抗药性基因为依据的农药使用空间和时间的组合达到抗药性治理的目的。

新农药创制的思路将会是一个全新的完全不同于目前的思路。图2显示出了一个以控制抗性疟蚊为主题新农药的创制思路。通过基因组学的研究，发现表达抗性靶标受体和代谢酶系的基因，对抗性基因结构进行分析，发现新分子靶标并研究其功能，创制新产品。

**参考文献：**

1.



