# 证明辅助工具Coq简介

<http://kyhcs.ustcz.edu.cn/summer-school>

数学证明、高可信软件。

Coq：一个证明系统、一个套形式化语言、一个环境

其他证明辅助工具：Isablle2005，Twelf，Agda

分四部分介绍：Coq环境，函数式编程，逻辑推理，归纳

Coq<Check 3+5//检查一个表达式的类型

3+5:nat

类型检查：每个合式的项都有一个类型，每一个类型也是一个项

自然数加法：

Coq<Check plus

plus

:nat->nat->nat //这和haskell差不多嘛

函数式语言编程

函数是一等公民，可以作为参数或是函数返回值，高阶函数（个函数就可以接收另一个函数作为参数,这种函数就称之为高阶函数）。

基本逻辑推理

原子命题定义：Variables A B C：Prop

定理证明演示：Theirem T1：A->A

证明构造的编程： Coq< Print T1

T1 = fun H:A=>H

:A->A

Curry-Howard同构

类型形如A->B的证明是一个函数

以命题A的证明为参数，返回B的证明

程序即证明、合取连接词、析取连接词、全称量词

归纳、归纳谓词、通用归纳原理

Coq不能做什么

不能自动对问题进行形式化描述，不能自动证明所有定理，不能直接证明程序