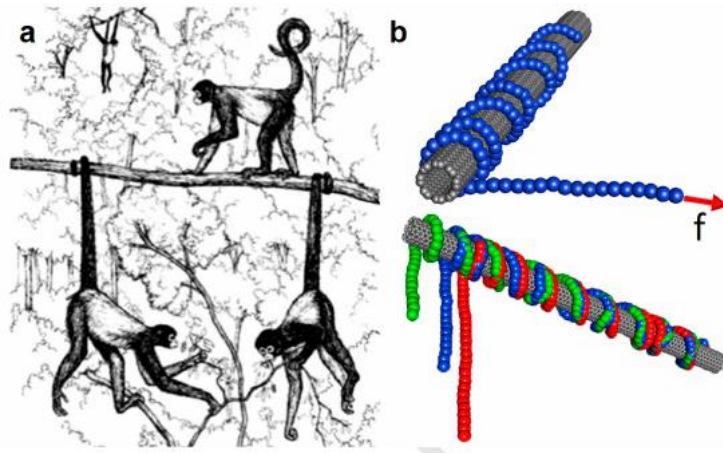


Десорбция на полимерна верижка от въглеродна нанотръбичка - теория, числен експеримент и примери от биологията и зоологията

Андрей Милчев, ИФХ-БАН

Адсорбцията на полимерни верижки върху въглеродни нанотръбички позволява да се получат многофункционални хибридни материали, перспективни за приложения в биомедицината, електрониката, нанокompозитите и технологиите за слънчеви батерии. В тази връзка ще бъдат докладвани нови резултати по десорбционната кинетика на линейни макромолекули от повърхността на въглеродни нанотръбички (CNT) под действието на приложена външна сила. Данните са получени аналитично и с помощта на симулции по метода Молекулна Динамика.



*Fig. 1. Interplay between prehensile tension and friction on the macro and nanoscale. a) Black spider monkeys (*Ateles paniscus*) can use their tails to hold onto branches. The friction between the prehensile tail and the surface of the branch is strongly enhanced due to its helical wrapping around the branch. b) Macromolecule adsorbed on a nanotube partially detached by the presence of an external force f acting on the chain ends. The lower panel shows the polymer conformation in three different desorption times.*

Демонстрирано е аномално забавяне на десорбцията, като десорбционното време расте експоненциално с броя на намотките на адсорбираната полимерна верижка около тръбичката. Наблюденията са обяснени с взаимодействието между триене и геометрията на полимерна конформация върху кръгла повърхност, аналогични на механизма на Euler - Eytelwinc за връзката между приложена сила на опън и силите на триене, действащи при въже увито около шпила на пристанищен кей.

(accepted for publication in PRL, 2019)