

doplňky ke článkům:

VÝVOJ PROTOHVĚZDY

- + nejprve fáze FU Orionis: <- (název dle pozorované proměnné * FU Ori)
- ještě padá jádro GMC =>
opakovaná vzplanutí ~ 10 yr s $dM/dt \geq 1e-6 M_S/yr$, horký disk (1000 K @ 1 AU)
intervaly klidu ~ 100 yr
trvání celkem 0,1 Myr
- + potom teprve T Tauri:
- GMC už není, akretuje pouze disk menší rychlostí $dM/dt \leq 1e-7 M_S/yr$
trvání celkem 1 až 10 Myr

CAI A CHONDRULE

3 hypotézy vzniku (rychlé zahřátí \sim minuty && ochlazení \sim hodiny):

- + blesky (tření v plynu, ionizace UV zářením)
- + rázové vlny ale čím jsou buzené?:
 - nerovnoměrná akrece?
 - vzplanutí centrální *?
 - gravitační nestability tvořící spirální ramena?
 - planetesimály letící nadzvukovou rychlostí (v plynu)?
- + X-vítr (\sim výtrysk, interakce disku & magnetické *)

REF: Mannings, V. aj. (Ed.): Protostars and planets IV. Tuscon:
The University of Arizona Press, 2000. ISBN 0816520593.

<http://www.uapress.arizona.edu/onlinebks/PPIV/contents.php>

VLIV VZNIKU PLANET NA POPULACE MALÝCH TĚLES

+ úbytek materiálu v MB a TNO $\sim 99\%$

hmotnosti	současné	primordiální
MBA	$5e-4 M_Z$	$\sim 1 M_Z$
TNO*	$0,1 M_Z$	$30-50 M_Z$ <-- toto souvisí se vznikem OC! -
Oortův oblak	$1-10 M_Z$	<--- nula! <-----
Trojané	$1e-5 M_Z$	

* klasický KBO, rozptýlený disk (SDO), oddělený disk (detached SDO; jako Sedna)

+ ROZDĚLENÍ VELIKOSTÍ (SFD) - animace Bottke et al. (2005)

- 1) excitace embryí -> velké e, I za Myr -> fragmentace -> strmé SFD
- 2) úbytek působením embryí a Jupitera (@ 4 Myr)
- 3) kolizní vývoj & úbytek Jarkovského jevem ... VLNY na SFD (minimum Q_D^* na 200 m)

=> iniciální populace (podle VÝSLEDKŮ modelu na 4,5 Gyr):

- strmá pro $D > 100$ km
- plochá < <- toto jsou projevy překotného růstu planetesimál

(populace NEO, vznikající YR+GR z MBA, je zde pro kontrolu malých D v MB nepozorovatelných!)

+ vznik OORTOVA OBLAKU (OC):

- vymrštění těles planetami && EXTERNÍMI VLIVY <- přiblížení cizích *

		<- slapy Galaxie
V	V	
- při blízkých přiblíženích cirkularizace e
- > EXCENTRICKÉ dráhy, randomizace I
- ale mající pericentrum doba ~0,1-0,5 Gyr
- poblíž planety!
- komety jsou si podobné chemickým složením
- => zdroj OC je v oblasti TNO nebo Kentaurů

+ orbitální struktury v TNO OBR

Malhotra (1993): mnoho těles ve 2:1 rezonanci => MIGRACE NEPTUNU, záchyt v rezonanci pro objekty s $e \leq 0,05$; pro adiabatické přiblížení:

$$\Delta e^2 \approx \frac{k}{j+k} \ln \left(\frac{a_{\text{final}}}{a_{\text{initial}}} \right)$$

excentricita dnes pozorovaných těles ve 2:1 rezonanci souvisí

se vzdáleností, kterou migroval Neptun! :)

=> pro střední $e \approx 0.25$ => $a_f - a_i \approx 9$ AU <- to je VELKÝ kus!

=> hmotnost planetesimálního disku ~50 M_Z <- takový disk je na to třeba