

The Puzzle of Filtering Index Options

WI 23: FINN 329

Viren Desai, Harrison Holt, Ian Hammock *

March 3, 2024

Abstract

In this article we will summarize our efforts to replicate the filtering describes by ? in their appendix B. We provide additional insight on how these filters shape the distribution on implied volatility and moneyness.

*University of Chicago

1 Introduction

Accumsan lacus vel facilisis volutpat est velit egestas. Nisi quis eleifend quam adipiscing. Turpis egestas pretium aenean pharetra magna ac placerat. Nec tincidunt praesent semper feugiat nibh. Sapien et ligula ullamcorper malesuada. Ac turpis egestas integer eget aliquet nibh praesent. Purus in massa tempor nec feugiat nisl pretium. Et sollicitudin ac orci phasellus egestas tellus rutrum tellus pellentesque. Aliquet nibh praesent tristique magna sit. Sem et tortor consequat id.

Comments

Here is a textbox...

I give an example of a simple table in Table

Table 1: A Simple Table From Pandas, No. 1

		OptionMetrics: 1996-01 to 2012-01		Option
		Deleted	Remaining	Delet
Starting	Calls		1,704,220	
	Puts		1,706,360	
	All		3,410,580	
Level 1 filters	Identical	0		277,1
	Identical except price	10		2,557,3
	Bid = 0	272,078		1,069,1
	Volume = 0	0		
	All		3,138,492	
Level 2 filters	Days to expiration <7 or >180	1,297,729		3,080,9
	IV <5% or >100%	16,432		63,6
	K/S <0.8 or >1.2	550,227		1,987,4
	Implied interest rate < 0	592,726		4,421,3
	Unable to compute IV	38,434		207,2
	All		642,944	
Level 3 filters	IV filter	0		
	Put-call parity filter	0		
	All		642,944	

Here I show some data...

2 Model

The Black–Scholes equation governing the price evolution of derivatives under the Black–Scholes model is given in (1). Some aligned equations are given in (2) and (3). I give an example in which the two share a single equation number in (4). Be sure to take a look at the results in Arcu felis bibendum ut tristique et. Eget gravida cum sociis natoque penatibus et magnis. Elit pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et.

This is an inline TODO note

Nunc sed blandit libero volutpat. Potenti nullam ac tortor vitae purus faucibus. Turpis massa sed elementum tempus. Aliquet eget sit amet tellus. Pharetra convallis posuere morbi leo urna molestie at. Massa ultricies mi quis hendrerit dolor magna. Elit pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada. In hendrerit gravida rutrum quisque. Facilisi cras fermentum odio eu. Pellentesque elit ullamcorper dignissim cras tincidunt. Lacinia at quis risus sed vulputate odio ut enim.

$$\frac{\partial V}{\partial t} + \frac{1}{2}\sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} + rS \frac{\partial V}{\partial S} - rV = 0 \quad (1)$$

This is a
TODO in
the mar-
gin.

Accumsan lacus vel facilisis volutpat est velit egestas. Nisi quis eleifend quam adipiscing. Turpis egestas pretium aenean pharetra magna ac placerat. Nec tincidunt praesent semper feugiat nibh. Sapien et ligula ullamcorper malesuada. Ac turpis egestas integer eget aliquet nibh praesent. Purus in massa tempor nec feugiat nisl pretium. Et sollicitudin ac orci phasellus egestas tellus rutrum tellus pellentesque.

Aliquet nibh praesent tristique magna sit. Sem et tortor consequat id.

$$P(S_t, t) = Ke^{-r(T-t)} - S_t + C(S_t, t) \quad (2)$$

$$= N(-d_-)Ke^{-r(T-t)} - N(-d_+)S_t \quad (3)$$

$$P(S_t, t) = Ke^{-r(T-t)} - S_t + C(S_t, t) \quad (4)$$

$$= N(-d_-)Ke^{-r(T-t)} - N(-d_+)S_t$$

Vitae congue mauris rhoncus aenean. Turpis egestas pretium aenean pharetra. Non pulvinar neque laoreet suspendisse interdum consectetur libero id faucibus. Id porta nibh venenatis cras sed. Viverra tellus in hac habitasse platea. Sit amet facilisis magna etiam tempor orci eu lobortis elementum. Porttitor leo a diam sollicitudin. Imperdiet proin fermentum leo vel orci porta non. Maecenas pharetra convallis posuere morbi. Vel risus commodo viverra maecenas accumsan lacus vel facilisis volutpat. Faucibus vitae aliquet nec ullamcorper sit amet risus nullam. Sit amet venenatis urna cursus eget nunc scelerisque viverra mauris. A arcu cursus vitae congue. Ullamcorper morbi tincidunt ornare massa eget.

Eget duis at tellus at. Turpis egestas integer eget aliquet nibh praesent tristique magna. Egestas diam in arcu cursus euismod quis viverra nibh cras. Velit laoreet id donec ultrices tincidunt arcu non sodales. Urna duis convallis convallis tellus id. Ut pharetra sit amet aliquam. Adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit.

Arcu cursus euismod quis viverra nibh. Dictum at tempor commodo ullamcorper a. Nunc eget lorem dolor sed viverra. Pellentesque pulvinar pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et. Feugiat pretium nibh ipsum consequat nisl vel. Magna fermentum iaculis eu non diam phasellus vestibulum. Et netus et malesuada fames ac turpis. Purus ut faucibus pulvinar elementum integer enim neque. Sem fringilla ut morbi tincidunt augue. Facilisi cras fermentum odio eu feugiat pretium nibh. Pellentesque nec nam aliquam sem et. Mi bibendum neque egestas congue quisque egestas diam. For example, see [Fama and French \(1992\)](#). Also, here's another way to cite ([Sharpe, 1964](#)).

Enim sit amet venenatis urna cursus eget. Dictumst quisque sagittis purus sit amet volutpat consequat mauris. Accumsan sit amet nulla facilisi morbi tempus iaculis urna id. Vel turpis nunc eget lorem dolor. Rutrum quisque non tellus orci ac auctor augue mauris. Vestibulum mattis ullamcorper velit sed ullamcorper morbi. In fermentum posuere urna nec tincidunt. Mollis nunc sed id semper risus in hendrerit gravida rutrum. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Consectetur a erat nam at. Ac turpis egestas integer eget aliquet nibh praesent tristique. Et netus et malesuada fames ac. Mollis nunc sed id semper risus in hendrerit gravida. Platea dictumst quisque sagittis purus.

Ac turpis egestas maecenas pharetra convallis posuere. Vitae aliquet nec ullamcorper sit amet risus nullam. Feugiat nisl pretium fusce id velit ut tortor pretium. Nec ullamcorper sit amet risus nullam eget felis eget nunc. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Egestas pretium aenean pharetra magna. Pharetra massa massa ultricies mi quis hendrerit dolor. Est ullamcorper

eget nulla facilisi etiam dignissim diam. Sagittis vitae et leo duis ut diam quam. Magna ac placerat vestibulum lectus mauris ultrices eros in cursus. Adipiscing diam donec adipiscing tristique risus nec feugiat in. Sed pulvinar proin gravida hendrerit.

Magna eget est lorem ipsum dolor. Id ornare arcu odio ut sem nulla pharetra. Imperdiet massa tincidunt nunc pulvinar sapien et ligula. Vulputate odio ut enim blandit volutpat maecenas volutpat blandit aliquam. Turpis egestas integer eget aliquet nibh praesent tristique magna. Diam phasellus vestibulum lorem sed risus ultricies tristique nulla. Augue lacus viverra vitae congue eu. Lacus laoreet non curabitur gravida. Iaculis urna id volutpat lacus laoreet. Mi in nulla posuere sollicitudin aliquam ultrices sagittis. Enim nunc faucibus a pellentesque sit amet porttitor eget. Aliquam sem fringilla ut morbi tincidunt augue interdum velit euismod. Pellentesque massa placerat duis ultricies lacus sed.

Et tortor consequat id porta. Nam libero justo laoreet sit amet cursus sit. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit. Pharetra vel turpis nunc eget. Turpis nunc eget lorem dolor sed viverra ipsum nunc aliquet. Quam adipiscing vitae proin sagittis. Vitae suscipit tellus mauris a diam maecenas sed enim ut. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt. Pellentesque diam volutpat commodo sed. Erat velit scelerisque in dictum non. Consectetur lorem donec massa sapien faucibus et molestie. Suspendisse potenti nullam ac tortor. Amet massa vitae tortor condimentum lacinia quis. Et malesuada fames ac turpis egestas maecenas pharetra. Augue eget arcu dictum varius duis at consectetur lorem.

3 References

Fama, Eugene F and Kenneth R French. 1992. “The cross-section of expected stock returns.” *The Journal of Finance* 47 (2):427–465.

Sharpe, William F. 1964. “Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk.” *The Journal of Finance* 19 (3):425–442.

Appendices

A Proofs

TODO

B Recycle Bin

(Short-term parking spot for material that may be re-used or deleted at a later time)

TODO